



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRÍA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

*Tesis para la obtención del grado de*  
*Master*  
*Informática Empresarial*

**PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE PROBLEMAS BASADA EN ITIL  
V<sub>3</sub> PARA LA UNIDAD DE SISTEMAS TRIBUTARIOS (UST) DE LA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS.**

Elaborado por:

✓ Ing. Adolfo Antonio Rodríguez Lugo

Tutor de tesis:

✓ Msc. Oscar Pérez Arauz

Managua Nicaragua Septiembre, 2017

## **Dedicatoria**

### **A Dios,**

por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A mis padres,**

Gladys Lugo y Julio Rodríguez por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

### **A mi amada esposa,**

Esling Sotelo, por su apoyo, ánimo, amor y oraciones que me brinda día con día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales.

### **A mis segundos padres,**

Patricia y Rafael, quienes siempre estuvieron pendientes del desarrollo de este proyecto, animándome y apoyándome siempre con sus oraciones.

### **A la Dirección General de Ingresos,**

por haberme elegido para ser parte de esta Maestría y darme la oportunidad de continuar formándome profesionalmente.

### **A mi perro Megabyte,**

Mi fiel acompañante en las noches de desvelo.

## **Agradecimientos**

### **A Dios,**

Por haberme acompañado y guiado a lo largo de esta Maestría, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

### **A mis padres,**

Gladys Lugo y Julio Rodríguez por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser ambos un excelente ejemplo de vida a seguir.

### **A mi amada esposa,**

Esling Sotelo, por sus aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y mi motivación.

### **A mis segundos padres,**

Patricia y Rafael, quienes siempre estuvieron pendientes del desarrollo de este proyecto, animándome y apoyándome siempre con sus oraciones y consejos.

### **A la Dirección General de Ingresos,**

por haberme elegido para ser parte de esta Maestría y apoyarme en todo momento con el desarrollo de esta tesis.

## **Resumen de la Tesis**

En la actualidad, muchas áreas de sistemas de las empresas no tienen una adecuada gestión de problemas relacionada a los sistemas de información en sus ambientes productivos, es por ello que, muchas veces el personal de soporte de sistemas que atiende estos eventos, no tiene definido un proceso de atención en que estos problemas deben ser atendidos según las prioridades de los mismos.

Muchas veces, después de un problema, el servicio de llega a recuperarse, pero no se logra investigar y descubrir las causas raíz de estos problemas, repercutiendo en la imagen y la capacidad del personal de soporte, así como en la continuidad del negocio.

Es por ello, que tomando en cuenta esta necesidad, la siguiente investigación se refiere a un “una propuesta de modelo de gestión de problemas basada en Itil v3 para la Unidad de Sistemas Tributarios (UST) de la Dirección General de Ingresos” dentro de la cual se han propuesto cuatro objetivos esenciales, realizar diagnóstico general de la estructura organizacional, realizar diagnóstico de los procesos actuales, definir los elementos para el desarrollo de la propuesta y definir el nuevo flujo de procesos para el nuevo modelo, todo esto con el fin de tener procesos definidos de gestión de problemas con una visión clara para la atención de estos eventos.

Para el análisis de los procesos anteriormente mencionados, la presente tesis se basará en las mejores prácticas recomendadas por el marco referencial de ITIL en cuanto a la gestión de problemas se refiere.

## ÍNDICE

CAPITULO I: Generalidades .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES .....	3
1.3. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1 General .....	6
1.4.2 Específicos .....	6
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	7
1.6. MARCO TEÓRICO .....	8
1.6.1 Tecnología de la Información (TI) .....	8
1.6.2 Conceptos referentes a ITIL.....	9
1.6.3 Análisis FODA .....	21
1.6.4 Modelos de gestión de problemas.....	21
CAPITULO II: Diagnóstico.....	34
2.1. Descripción del área de estudio .....	34
2.2. Análisis FODA.....	36
2.3. Análisis de brechas existentes.....	38
2.3.1 Razones de la brecha .....	38
2.3.2 Acciones propuestas .....	39
2.4. Herramientas actuales .....	39
2.5. Descripción de los procesos actuales de gestión de problemas .....	50
2.6. Análisis del proceso ITIL a implementar .....	53
2.6.1 Mejores prácticas .....	53
2.6.2 Beneficios y dificultades al implementar la Gestión de Problemas.....	54
2.6.3 Obstáculos .....	55
2.6.4 Problemas que se presentan por la ausencia de la Gestión de Problemas.....	55
2.6.5 Acciones previas a la mejora .....	56
CAPITULO III: Desarrollo .....	58
3.1. Parámetros generales para el desarrollo del modelo de Gestión de Problemas.....	58
3.1.1 Prioridades .....	58
3.1.2 Grupos de soporte a la Gestión de Problemas .....	61

3.2. Diseño de la Gestión de Problemas .....	61
3.2.1. Identificación de roles para el proceso de Gestión de Problemas.....	61
3.2.2. Identificación de indicadores del proceso de gestión de problemas.....	65
3.2.3. Flujo de proceso propuesto para la Gestión de Problemas en la UST .....	69
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75

## CAPITULO I: Generalidades

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Ingresos (DGI) es una institución estatal encargada de aplicar y hacer cumplir las Leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan ingresos a favor del Estado, que están bajo la jurisdicción de la Administración Tributaria.

Como Institución encargada del recaudo de los tributos, la DGI cuenta en su estructura organizacional con Divisiones de apoyo, Divisiones de asesoría y Direcciones sustantivas.

El presente estudio está enfocado en una de las Divisiones perteneciente a las Direcciones sustantivas como lo es la División de Informática y Sistemas (DIS), la que a su vez consta de 2 oficinas: La Oficina de apoyo tecnológico (OAT) y la Oficina de sistema informáticos (OSI).

La OSI a nivel interno cuenta con 3 unidades, las cuales se encargan del desarrollo y prueba de los sistemas de información. Dentro de estas Unidades se encuentra la Unidad de Sistemas Tributarios (UST) la que es encargada de velar por el desarrollo y mantenimiento de los sistemas que están directamente relacionados al recaudo de impuestos.

Actualmente esta unidad es la más grande de la DIS, cuenta con 28 analistas programadores que se encargan de analizar, diseñar, desarrollar y dar mantenimiento a los sistemas de información tributaria. Las aplicaciones críticas están asignadas a 2 o 3 programadores, de manera que si uno falta, el otro pueda dar respuesta a lo solicitado por los usuarios.

Como unidad de desarrollo, la UST interactúa directamente con otras áreas de la Institución como son la Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza, la

Dirección de Fiscalización, la Dirección de Planificación, la Oficina de Divulgación, el Departamento de Exoneraciones, el Departamento de Devoluciones, la Dirección de Catastro, entre otras. Estas dependencias administran los sistemas a nivel de usuario y son las encargadas de la elaboración de requerimientos que incluyen actualización de los sistemas ya existentes o bien requerimientos para el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Estas solicitudes de información, desarrollo o mejoras a los aplicativos son recibidas y trabajadas por la UST quien es la encargada de dar respuesta a las mismas, sin embargo, debido a la gran cantidad de peticiones que se reciben a diario, en muchas ocasiones no se logra cumplir con el cien por ciento, provocando de esta manera el incumplimiento y retraso de actividades que podrían ser consideradas de mucha importancia y prioridad para el Área solicitante.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, se hace necesario un marco de trabajo que ofrezca los lineamientos necesarios a los procesos mencionados, para lo cual se está considerando las recomendaciones de las mejores prácticas de ITIL v3 en cuanto a la Gestión de Problemas se refiere.

En los capítulos siguientes del presente documento se describe la problemática existente en la Unidad de Sistemas Tributarios y la importancia de desarrollar el trabajo de investigación, que está basado en una propuesta de modelo para la Gestión de Problemas la cual tiene como fin la prevención y reducción del impacto negativo que estos problemas puedan representar a la Institución.



## 1.2. ANTECEDENTES

El uso de las Tecnologías de la Información (TI) engloba innovación, aprendizaje y aceptación de herramientas diferentes, las cuales permiten realizar las tareas laborales de cada persona de una forma más sencilla y rápida por lo tanto la Institución se ve en la necesidad de implantar TI acorde a sus necesidades, sin embargo, es necesario contemplar que el personal que forma parte de la misma, requiere asesoría y atención técnica para el uso de los nuevos servicios TI disponibles.

La Unidad de Sistemas Tributarios de la División de Informática de la DGI, atiende fallas en los aplicativos y otras peticiones de servicio como por ejemplo altas, bajas y cambios a nivel de sistemas. Si esta labor de apoyo no se sistematiza se depende mucho de la capacidad de cada analista para dar solución de forma rápida y de calidad a los problemas que reportan los usuarios, además no se reutiliza todo el conocimiento empleado en resolver problemas pasados.

El tener un modelo que permita la administración de problemas y solicitudes de ámbito informático, permite que la Institución logre sus metas en tiempo y forma, sin embargo la implementación de este modelo está sujeto a los diferentes estándares que existen, en nuestro caso, las mejores prácticas de ITIL, lo cual implica que debe desarrollarse con los conocimientos necesarios del estándar, de no ser así no se alcanzará el objetivo primordial: La Gestión de Problemas, provocando que el personal de la Institución se vea afectado en sus actividades laborales.

### 1.3. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

Actualmente la visión que tiene la Dirección Superior de la DGI es automatizar todos los procesos a través de la web. En este sentido la División de Informática y Sistemas (DIS), con todas sus unidades, ha pasado a jugar un papel de suma importancia en el cumplimiento de estos objetivos. Esto sin lugar a dudas ha ocasionado un aumento en la demanda de servicios por parte de las áreas sustantivas, recayendo el trabajo, en cuanto a desarrollo y mantenimiento de aplicaciones se refiere, a la Unidad de Sistemas Tributarios (UST).

Como consecuencia de esta alta demanda, en el año 2015 se implementó un programa de mesa de ayuda para la gestión de los recursos y servicios de plataformas tecnológicas que brinda la División de Informática. El objetivo de ésta era proveer a los usuarios un punto único de contacto mediante el cual se canalizarán sus necesidades. Sin embargo, el proyecto a pesar de que logró despegar no logró cumplir con sus objetivos por las siguientes razones:

- No logró cubrir la alta demanda de los usuarios debido al poco personal que laboraba en el proyecto.
- Los usuarios preferían llamar directamente al área de desarrollo (UST) para reportar el problema en lugar de la mesa de ayuda.
- Otro factor que contribuyó a que no se consolidara la mesa de ayuda es que en la DIS se cuenta con una Unidad de Control de Calidad y dentro de sus funciones está la atención a las Administraciones de Rentas y áreas sustantivas, por lo que al entrar en funcionamiento la mesa de ayuda, no se delimitó las funciones de ambas y los usuarios tenían dos puntos para reportar los problemas.

Debido a estos inconvenientes en la gestión de servicios de TI, la UST continúa recibiendo solicitudes de mejoras, correcciones y desarrollo de aplicativos por parte de las diferentes dependencias de la Institución, ocasionando los siguientes problemas:

- Se reportan problemas de los sistemas que ya han sido tratadas en ocasiones anteriores y por ende notificado su solución.

- No se establecen prioridades a los problemas a menos de que estos sean notificados por la Dirección Superior de la Institución.
- El único registro de los problemas detectados son los correos electrónicos enviados por las dependencias, sin embargo, en muchas ocasiones los cambios son solicitados de manera verbal vía telefónica.
- No hay una documentación de los problemas recibidos y solucionados, así como tampoco hay un monitoreo a los mismos.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la presente tesis plantea la mejora de los procesos de atención a los problemas detectados y reportados a la UST y para lograrlo se propone el uso de las mejores prácticas contenidas en ITIL v3.

## 1.4. OBJETIVOS

### 1.4.1 General

Brindar una propuesta de modelo para la Gestión de Problemas basada en ITIL en la Unidad de Sistemas Tributarios (UST).

### 1.4.2 Específicos

- ✓ Realizar diagnóstico general de la estructura organizacional de la Institución para determinar la viabilidad de un modelo de Gestión de Problemas en la UST.
- ✓ Realizar diagnóstico de los procesos que actualmente se realizan en la UST.
- ✓ Definir los elementos necesarios para el desarrollo del modelo de Gestión de Problemas en la UST.
- ✓ Definir el flujo de proceso para el nuevo modelo de Gestión de Problemas en la UST.

## 1.5. JUSTIFICACIÓN

Con este trabajo se pretende dar a conocer la importancia del uso del marco de referencia ITIL v3, teniendo claro que actualmente la DGI depende cada vez más de las TI para alcanzar sus planes y objetivos estratégicos, reforzando la calidad de los servicios provistos por la Institución y satisfaciendo las necesidades y los requerimientos de los usuarios.

En este sentido se ha propuesto el desarrollo de un modelo de Gestión de Problemas basado en ITIL con el que se garantizaría que la disponibilidad y la calidad de los servicios se incrementen mediante la gestión efectiva del ciclo de vida de los problemas. Esta propuesta de modelo está enfocada específicamente para la Unidad de Sistemas Tributarios (UST) puesto que será el Área encargada de dar respuesta a los problemas detectados por las demás dependencias de la DGI.

Esto sin lugar a dudas se reflejaría en beneficios como los siguientes:

- ✓ Lograr que se cumplan, en tiempo y forma los procesos definidos por las demás Áreas.
- ✓ Identificar, evaluar y registrar los problemas.
- ✓ Prevenir los problemas y las incidencias que lo generan.
- ✓ Minimizar el impacto de problemas que no se pueden evitar.

La implementación de esta propuesta traería consigo cambios en los procesos que actualmente se realizan, así como también implicaría en la definición de roles y responsabilidades de cada uno de los involucrados en las diferentes etapas de la solución del problema.

## 1.6. MARCO TEÓRICO

### 1.6.1 Tecnología de la Información (TI)

Las tecnologías de la información (TI) “Es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras” (Longley y Shain 2012). Actualmente estas juegan un importante papel dentro de las organizaciones a nivel mundial permitiendo una mejor recolección y análisis de información, manejando la carga de trabajo y recursos de manera proactiva y alentando un contacto cooperativo con los usuarios finales. Por tal razón deben evolucionar continuamente para que puedan brindar una respuesta eficaz y eficiente a las necesidades de cada negocio siendo estos los atributos principales que brindan, según Service Desk Institute (SDI). Su finalidad se basa en agrupar una serie de herramientas (tanto de hardware como de software) o características funcionales para dar origen a lo que se conoce como servicios TI.

Dada la importancia actual de su uso e implementación en el negocio, muchas organizaciones a nivel internacional han presentado diversas metodologías que ayuden a los directores de TI y del negocio a gestionarlas de manera eficiente, siendo uno de los más reconocidos la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) quien en el año 1990 lanzó un compendio de 30 publicaciones en las que se plasmaba la mejor manera de administrar las TI en el negocio. Posteriormente fue lanzada una segunda versión más compacta y fácil de comprender que constó de 8 publicaciones. En el año 2007 se hizo un refrescamiento de la versión anterior y como resultado se obtiene la versión 3 con 5 volúmenes: Estrategia de servicio, diseño del servicio, operaciones de servicios, mejora continua de servicios y transición de servicios.

El objetivo de esta versión es mejorar la calidad de los servicios TI ofrecidos, evitar los problemas asociados a los mismos y en caso de que estos ocurran ofrecer un marco de actuación para que estos sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible”. *Empresa Osiatis. [27 de enero de 2012]*.



*Procesos ITIL v3, Kolthof et al (2008)*

Según lo establecido en ITIL un “servicio TI, es una actividad o conjunto de actividades que ayudan a proveer valor a los clientes facilitándoles los resultados que quieren obtener evitando asumir costos y riesgos específicos” *Van Bon, J. (2008)*. Estos servicios permiten a las organizaciones obtener los resultados deseados de acuerdo a los objetivos estratégicos de las mismas, además del aumento en el rendimiento

de las tareas relacionadas con las TI reduciendo el efecto de las limitantes como calidad, seguridad o disponibilidad de los productos o servicios. Según lo establecido por *Van Haren (2008)* “La provisión de servicios de TI implica la gestión total, mantenimiento y operación de la infraestructura tecnológica”.

El uso de las TI dentro de las organizaciones es cada vez mayor, al igual que su dependencia, esto tiene como consecuencia que los servicios TI que son utilizados sean confiables, eficaces, seguros y que siempre estén disponibles a fin de poder cumplir con todos los procesos de la organización. En este sentido la gestión de servicios de TI “... se encarga de describir las relaciones entre las actividades de los procesos que son relevantes a cualquier organización” *Van Haren (2008)*.

## 1.6.2 Conceptos referentes a ITIL

### 1.6.2.1 ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)

El presente trabajo de tesis, se desarrollará utilizando la versión 3 de ITIL enfocándonos en el volumen correspondiente a la operación de servicio, en el cual “se exponen las mejores prácticas a poner en marcha para conseguir ofrecer un nivel de servicio de la Organización acorde a los requisitos y necesidades de los Clientes” *Operación de servicio basada en ITIL, Kolthof (2008)*.

A como lo define Kolthof, la operación de servicio basada en ITIL, contiene los siguientes procesos:

- Gestión de eventos, encargada de monitorear el rendimiento, supervisar y analizar todos los eventos que ocurren en la infraestructura de TI y determinar la acción de gestión apropiada.
- Gestión de incidentes, cuyo objetivo es restaurar el fallo del servicio lo antes posible para los clientes, de manera que su impacto sobre el negocio sea mínimo.
- Gestión de solicitudes del servicio, de manera general se refiere a las peticiones que realizan los usuarios al departamento de TI. Estas solicitudes pueden ser de información, asesoramiento, cambio estándar o acceso a un servicio. *Van Haren (2008)*.
- Gestión de problemas, esta etapa se encarga de administrar todas las fases del ciclo de vida de un problema, desde su identificación hasta su corrección.
- Gestión de accesos, se encarga de conceder a los usuarios autorizados el derecho a usar un servicio, pero deniega el acceso a usuarios no autorizados.

Enfocándonos en la gestión de problemas, podemos decir que ésta tiene como propósito principal, minimizar el impacto negativo de las incidencias y problemas en el negocio causados por errores inherentes a la Infraestructura TI, de igual manera trata de prevenir la recurrencia de incidencias relacionada con estos errores, buscando la causa raíz de las incidencias que se producen, reduciendo su impacto, y realizando acciones para corregirlas, pero enfocados siempre en lograr una corrección permanente.

Entre las funciones principales de la Gestión de Problemas tenemos las siguientes:

- Identificar, registrar y analizar los errores y mantener una actitud pro-activa para su predicción.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Proponer las peticiones de cambio (RFC) necesarias para restablecer el servicio.



- Realizar Revisiones Post-Implementación (PIR) para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.
- Brindar informes sobre el estado de los servicios afectados.

El cumplimiento y ejecución de estas funciones deben estar orientadas a conseguir que cada vez más problemas se conviertan en errores conocidos, con el fin de ofrecer soluciones temporales o definitivas, con mayor rapidez y seguridad.

A continuación, se definirán los conceptos involucrados en el proceso de Gestión de problemas:

En primer lugar, ITIL define un problema como “una causa, aún no identificada, que proviene de una incidencia o de varias, de importancia significativa para la organización” *Beable, Manual ITIL v3 (s.f)*. Desde este punto de vista, según el libro de *Operación de servicio basada en ITIL, Kolthof (2008)*, la gestión de problemas incluye todas las actividades necesarias para diagnosticar la causa subyacente de incidencias y encontrar una solución a los problemas, garantizando que la solución se implementa con los procedimientos de control correctos, permitiendo de esta manera conseguir mejoras en la disponibilidad y calidad de la provisión de los servicios de TI, reduciendo el número de incidencias y el tiempo de procesamiento, lo que al final se traduce en menos interferencias para los sistemas críticos de la Institución.

En vista de que muchos de estos problemas requieren de un tratamiento especial, como consecuencia de incidencias repetitivas, es necesario documentar su causa raíz y de igual forma definirles una solución temporal, para convertirlo en un *Error conocido*, *Operación de servicio basada en ITIL, Kolthof (2008)*. El registro de estos errores debe contener datos exactos del error y sus síntomas, así como información detallada sobre una solución provisional o permanente que se pueda implementar para reanudar el servicio o resolver el problema, *Kolthof (2008)*.

En el caso, del que no se disponga de una solución completa para solventar el problema, se tratará de reducir o eliminar el impacto del mismo aplicando una *solución temporal*.

En ocasiones, la gestión de problemas tiene que interactuar con la Gestión de cambios para dar respuesta a los problemas presentados; para esto la Gestión de problemas emite una solicitud de cambio (*RFC*: Request for change) para que el proceso de Gestión de Cambios implemente la solución propuesta. Posterior a la implementación del cambio, es necesario realizar una revisión post implementación (*PIR*) en colaboración con la Gestión del Cambio, en vista que pueden desencadenarse problemas secundarios.

Como apoyo para la gestión de la información necesaria para la solución de los problemas, se puede hacer uso de una Base de datos de errores conocidos (*KEDB*), la cual tiene por objeto almacenar conocimientos sobre incidencias y problemas y cómo resolverlos, de manera que sea posible diagnosticarlos y resolverlos en menos tiempo si se vuelven a producir, *Kolthof (2008)*.

La gestión de problemas según *Kolthof (2008)*, incluye dos procesos importantes como son:

*La gestión reactiva de problemas* que se encarga de analizar los problemas ya ocurridos para descubrir su causa y proponer una solución a los mismos.

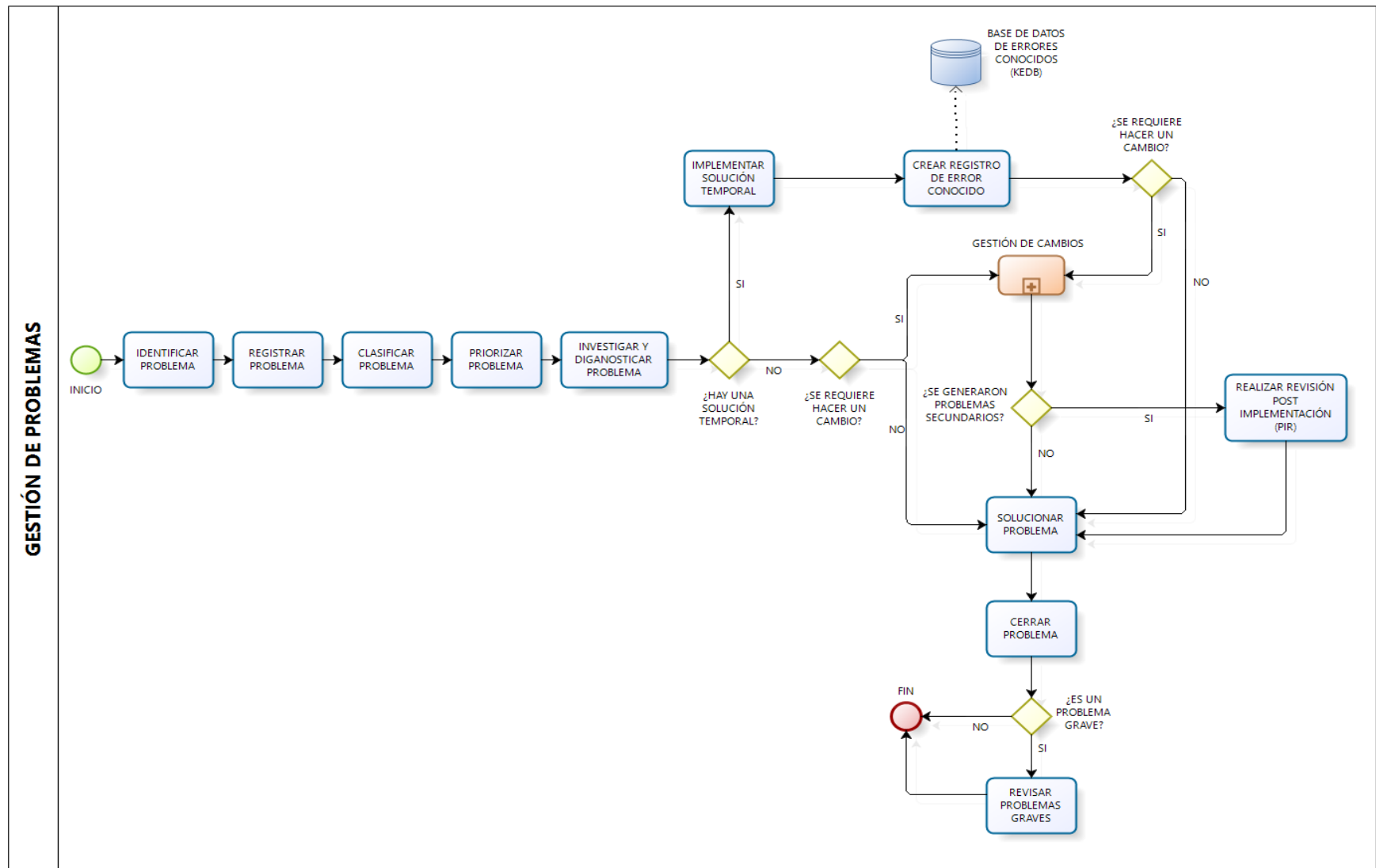
*La gestión proactiva de problemas* que se encarga de supervisar la infraestructura de TI y trata de prevenir que ocurran incidencias, principalmente porque se investigan y analizan las debilidades de sus componentes.

Cuando los incidentes se convierten en recurrentes o causan un gran impacto en la infraestructura de TI, le corresponde a la Gestión de Problemas determinar sus causas y encontrar las posibles soluciones.

La gestión reactiva de problemas comprende las siguientes actividades:

- Identificación, esta actividad se auxilia de la gestión de incidencias y la gestión proactiva de problemas para la detección de problemas.
- Registro de los datos del problema para información de reportes históricos.
- Clasificación de los problemas para determinar su verdadera naturaleza de forma rápida y sencilla.
- La priorización del problema estará en dependencia de la frecuencia, el impacto y la gravedad de éstos.
- Investigación y diagnóstico permiten determinar la causa subyacente de un problema, el cual, dependiendo de su impacto, gravedad y urgencia puede auxiliarse de técnicas especializadas en análisis, diagnóstico y solución de problemas, teniendo en cuenta los recursos y experiencia disponibles.
- Decisión sobre soluciones provisionales para incidencias causadas por un problema, teniendo en cuenta que se lleve un registro detallado en el que se incluyen todos los datos de la solución temporal.
- La identificación y registro de errores conocidos, permite la reanudación del servicio más rápidamente en caso de que se produzca un problema del cual ya se había encontrado una solución.
- La resolución de problemas se encargará de aplicar lo antes posible la solución encontrada, teniendo en cuenta que ésta no cause nuevos problemas.
- Si las actividades anteriores se han realizado de la manera correcta, se procederá a cerrar el informe del problema y los informes de incidencias que estén pendientes.
- Finalmente se debe realizar una revisión a fin de extraer conclusiones de cara al futuro del problema solucionado.

En el siguiente diagrama se muestra el flujo normal que debería seguir la resolución de problemas, teniendo en cuenta que este diagrama de flujo comprende las actividades correspondientes a una gestión reactiva del problema como respuesta a uno o varios incidentes detectados.



*Flujo propuesto por ITIL v3 para la Gestión de Problemas  
Tomado de Operación de Servicios basada en ITIL, Kolthof, 2008*

Existe una estrecha relación entre la Gestión de problemas y otros procesos de gestión, principalmente, la gestión de problemas realiza un soporte a la gestión de incidencias, ya que aporta soluciones temporales o definitivas para que el proceso de gestión de incidencias consiga cerrar las mismas. Las relaciones con el resto de procesos de gestión del servicio se muestran a continuación:

En el proceso de Transición del Servicio se relaciona directamente con la *Gestión de Cambios* a fin de garantizar que todas las soluciones provisionales y permanentes que requieren un cambio, se implementan en un elemento de configuración por medio de una solicitud de cambio (RFC). La Gestión de Cambios monitorea y realiza una revisión post implementación (PIR) de estos cambios y mantiene informada a la Gestión de Problemas.

También se relaciona directamente con el proceso de *validación y pruebas del servicio* a fin de poder garantizarle a la Gestión de Problemas que el nuevo cambio cumple con los requisitos de calidad.

Con la *Gestión de la Configuración*, hay un estrecho vínculo puesto que se apoya en el Sistema de Gestión de la Configuración (CMS) para identificar elementos de configuración incorrectos y para determinar el impacto de problemas y soluciones. Y finalmente una vez determinada la solución, se hace útil el apoyo de la *Gestión de Versiones* a fin de desplegar la solución a los problemas en un entorno de producción.

Y finalmente la *Gestión del conocimiento* se encarga de recopilar, analizar, archivar y compartir información relacionada a los problemas y sus soluciones temporales o definitivas.

En cuanto al Diseño del Servicio, la Gestión de problemas tiene relación con los siguientes procesos:

La *Gestión de la Disponibilidad* ayuda a determinar cuándo y cómo se ha interrumpido o deteriorado el nivel de servicio. Gran parte de la información de Gestión de Problemas se comunica a la Gestión de la Disponibilidad con el propósito de informarle de las causas asociadas a la falta de acceso para poner en marcha medidas encaminadas a remediarlas.

La *Gestión de la Capacidad* garantiza un uso óptimo de los recursos y proporciona información importante para la Gestión de Problemas, como registros de capacidad y datos de rendimiento de la infraestructura de TI. La Gestión de la Capacidad también ayuda a la Gestión de Problemas Proactiva determinando las necesidades futuras de infraestructura de TI e impidiendo que se deterioren los futuros niveles de servicios.

Para la *Gestión de la Continuidad del Servicio de TI (ITSCM)*, la Gestión de Problemas actúa como punto de partida, de manera que un problema no se resuelve si no tiene un impacto significativo sobre el negocio.

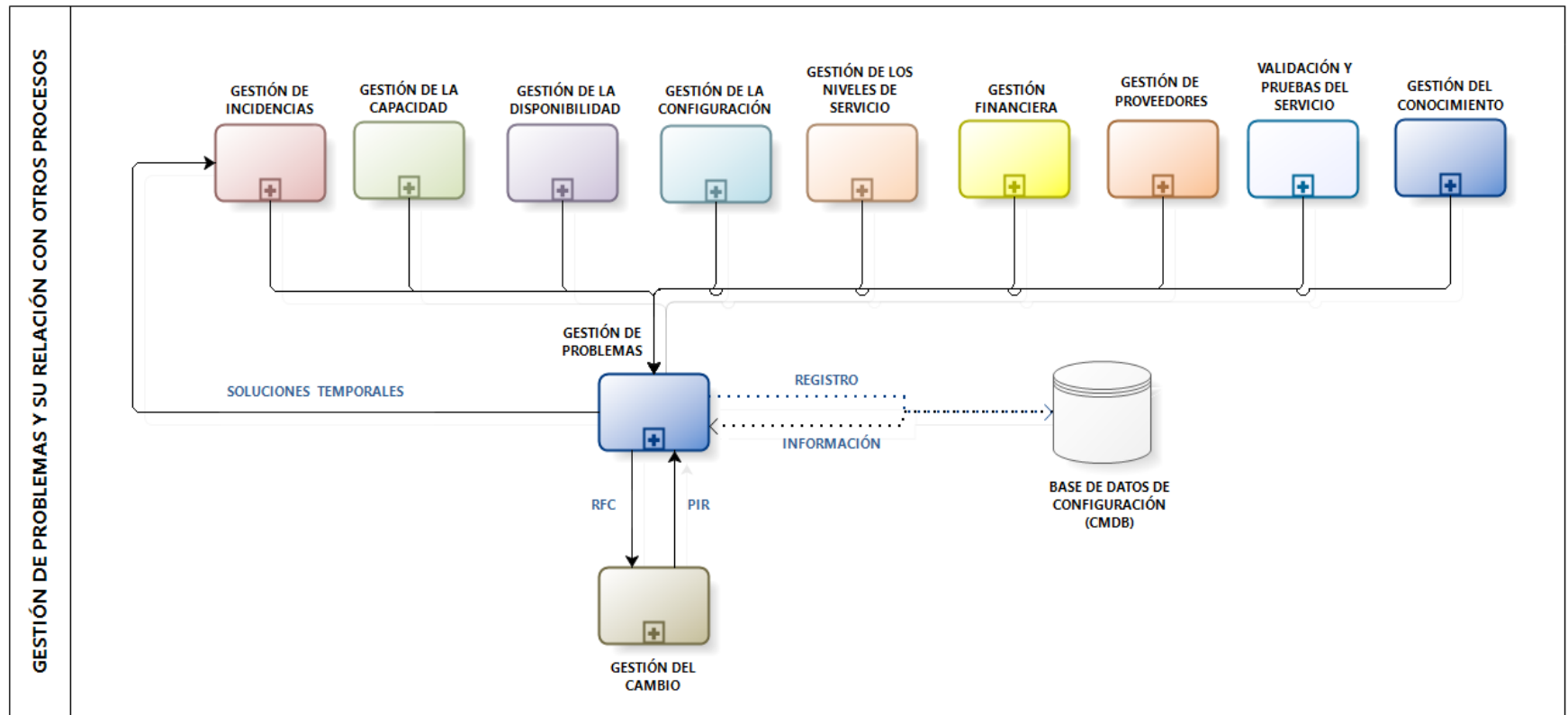
La *Gestión de Proveedores*, proporciona información relacionada a los suministradores de servicios de los que depende la organización, a fin de detectar posibles problemas relacionados a estos.

En lo que respecta a la Mejora Continua del Servicio, la Gestión de Problemas, tiene vínculo con los siguientes procesos:

La *Gestión del Nivel de Servicio* apoya a la Gestión de Problemas, determinando el impacto real del problema sobre la calidad del servicio. De igual forma la Gestión de Problemas contribuye a mejorar los niveles de servicio proporcionando información de gestión que sirve de base a los Acuerdos de Niveles de Servicios (SLA) para revisar algunos componentes.

Y finalmente en el proceso de Estrategia del Servicio, la Gestión de problemas se relaciona con la *Gestión Financiera* con el fin de proporcionarle información de gestión acerca del costo necesario para resolver y prevenir problemas. Esta información se puede utilizar como entrada para sistemas de presupuestos y contabilidad.

En el siguiente diagrama se puede observar la relación de la Gestión de Problemas con los otros procesos de gestión de servicios mencionados anteriormente:

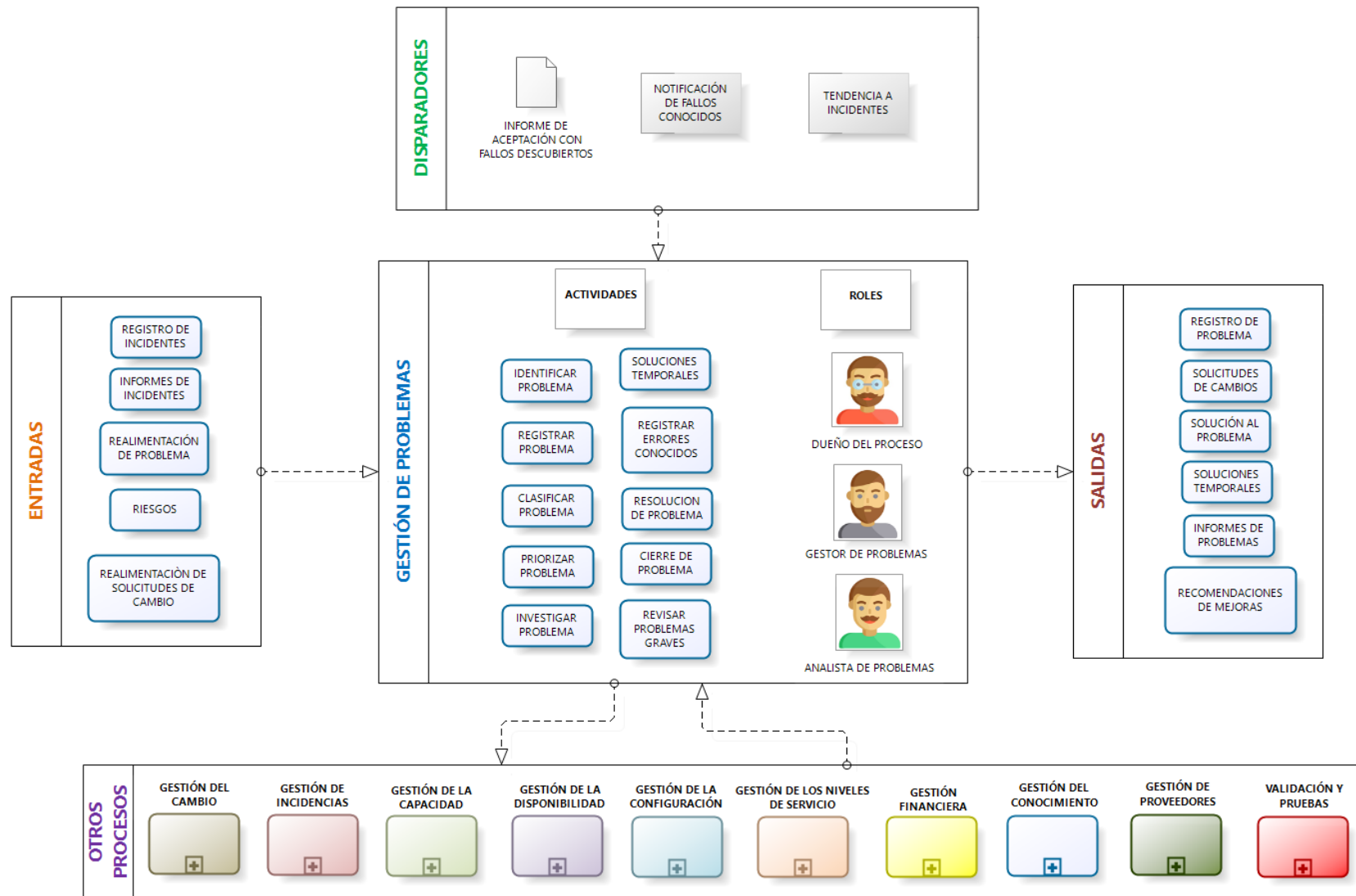


*Relación de la Gestión de Problemas con otros procesos  
Elaboración propia.*



Una vez analizados todos los componentes que intervienen en el proceso de Gestión de Problemas, finalmente podemos representar el proceso completo con sus entradas, salidas, actores involucrados, eventos que desencadenan el proceso y su relación con otros procesos, en el siguiente diagrama:

## Propuesta de modelo de Gestión de Problemas basada en ITIL v3 para la UST



*Flujo completo de la Gestión de Problemas  
Elaboración propia*

### 1.6.3 Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), es una metodología de estudio de la situación competitiva de la empresa en su mercado y de las características internas de la misma a efectos de determinar sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (ROBBINS 2005:180).

La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

A partir del análisis FODA, se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

### 1.6.4 Modelos de gestión de problemas

Actualmente la mayoría de las empresas e instituciones públicas y privadas han incorporado el uso de las tecnologías de la información en sus labores del día a día, estas incluyen desde las más básicas como el uso de Excel o del correo electrónico hasta implantaciones de inteligencia de negocios y minería de datos para el procesamiento de la información y toma de decisiones.

Sin embargo, el uso de estas tecnologías trae consigo problemas que en muchas ocasiones están relacionados a la mala gestión de las mismas. Entre estos problemas se pueden mencionar los siguientes:

- La mala gestión de proyectos, ocasionada por una falta de planificación, por improvisaciones, mal levantamiento de requerimientos, falta de control de cambios.

- La mala gestión de los servicios provocada por infraestructuras de TI no adecuadas para los nuevos proyectos o servicios que se quieren implementar, falta de monitorización de los mismos o bien porque las condiciones de los contratos con proveedores (SLA) son inadecuados.
- La incorrecta toma de decisiones debido a que el negocio no está alineado con los servicios e infraestructura.

Para estos y otros problemas, existen modelos y estándares que permiten resolverlos o minimizarlos, pudiendo elegir las empresas o instituciones, el que mejor se adapte, permitiéndoles incluso, elegir más de un modelo a aplicar, por lo que es importante conocer el ámbito de actuación en la empresa y lo que es más importante aún, se necesita que la dirección de la empresa esté implicada en el proceso y abogue por su implementación al resto de la organización.

A continuación, se presentan varios modelos que pueden ayudar a la Institución a solucionar sus problemas o al menos a minimizarlos a fin de lograr que las TI conlleven a una ventaja competitiva y que éstas sean una inversión con retorno y no solamente un gasto innecesario.

#### *1.6.4.1 CMMI (Capability Maturity Model for Integration)*

El Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado es un modelo de procesos que contiene las mejores prácticas de la industria para el desarrollo, mantenimiento, adquisición y operación de productos y servicios. Este modelo ha sido desarrollado por especialistas de la industria, el gobierno de Estados Unidos y el Software Engineering Institute (SEI) que transfirió los derechos al CMMI Institute para su operación y comercialización.

Inicialmente el CMMI estaba solamente orientado a la evaluación del desarrollo del software, sin embargo, se fue mejorando y generalizando hasta definirse 3 modelos que contienen un conjunto de guías que ayudan en:

- Desarrollo y mantenimiento de productos y servicios (**CMMI DEV**), este modelo por lo general es adoptado por empresas que se dedican al desarrollo y mantenimiento de software.
- Adquisición de productos y servicios (**CMMI ACQ**), este modelo es acogido por empresas dedicadas a la adquisición de productos y servicios.
- Establecimiento, entrega y gestión de los servicios (**CMMI SVC**), este modelo es cubierto por empresas dedicadas al desarrollo y operación de servicios.

Estos tres modelos establecen cinco niveles de madurez para las organizaciones en función de si tienen o no una serie de características que detalla cada modelo. Las organizaciones pueden ser evaluadas y, en función de dicha evaluación, se las puede otorgar un nivel de madurez del 1 al 5. Es decir, a través de CMMI, podemos saber el grado de madurez de los procesos que tiene una organización, de acuerdo a un modelo de buenas prácticas.

El modelo CMMI identifica 25 áreas de procesos agrupadas en 4 categorías según su finalidad: Gestión de proyectos, Ingeniería, Gestión de procesos y Soporte a las otras categorías.

Área de proceso	Categoría	Nivel de madurez
Análisis y resolución de problemas	Soporte	5
Gestión de la configuración	Soporte	2
Análisis y resolución de decisiones	Soporte	3
Gestión integral de proyectos	G. Proyecto	3
Gestión integral de proveedores	G. Proyecto	3
Gestión de equipos	G. Proyecto	3
Medición y análisis	Soporte	2
Entorno organizativo para integración	Soporte	3
Innovación y desarrollo	G. Procesos	5
Definición de procesos	G. Procesos	3
Procesos orientados a la Organización	G. Procesos	3
Rendimiento de los procesos de la organización	G. Procesos	4
Formación	G. Procesos	3

Integración del producto	Ingeniería	3
Monitorización y control del proyecto	G. Proyecto	2
Planificación del proyecto	G. Proyecto	2
Gestión de calidad de procesos y productos	Soporte	2
Gestión cuantitativa de proyectos	G. Proyecto	4
Desarrollo de requisitos	Ingeniería	3
Gestión de requisitos	Ingeniería	2
Gestión de riesgos	G. Proyecto	3
Gestión y acuerdos con proveedores	G. Proyecto	2
Solución técnica	Ingeniería	3
Validación	Ingeniería	3
Verificación	Ingeniería	3

#### 1.6.4.2 PMBOK

PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute (PMI), que establece una guía de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas, las cuales también son aplicables a proyectos de construcción de software e ingeniería.

PMBOK identifica un conjunto de 47 procesos para la intervención en cualquier proyecto, agrupándolos en 5 macro procesos generales que interactúan de manera secuencial y 10 áreas de conocimiento que contienen actividades en común para desarrollarse en cada proceso.

Los 5 macro procesos son los siguientes:

1. Inicio: conformado por 2 procesos menores, que tienen como objetivo definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo.
2. Planificación: incluye 24 procesos destinados a la concreción y el establecimiento de objetivos, y al diseño de las estrategias para lograr su consecución.

3. Ejecución: contiene 8 procesos implicados en el correcto desempeño de las actividades definidas en el proyecto para la consecución de los objetivos establecidos.
4. Control y monitorización: contienen 11 procesos que están relacionados con la supervisión y la evaluación del desempeño del proyecto.
5. Cierre: formado por dos procesos menores, que cierra el proyecto en su totalidad o alguna fase del mismo refiriendo el grado de aceptación y la satisfacción con el resultado obtenido.

En cada uno de estos macro procesos intervienen 10 aspectos clave o áreas de conocimiento, que según PMBOK son descritos de la siguiente manera:

1. Integración: está relacionada con la dirección de proyectos y establece los lineamientos para la correcta gestión, administración y coordinación de los distintos procesos y actividades implicadas.
2. Alcance: determina el alcance del proyecto, definiendo todos y cada uno de los procesos y las actividades que se hallan implicados.
3. Tiempo: gestión del tiempo de ejecución de los procesos implicados en el proyecto, y monitorización de los mismos con el fin de cumplir los plazos establecidos.
4. Costes: gestión de los costes del proyecto y control de los mismos para mantenerlos dentro de su presupuesto inicial.
5. Calidad: determina responsabilidades en los resultados de las actividades y los procesos implicados en el proyecto y en sus fases, y establece las políticas de calidad a las que debe remitirse la evaluación de dichos resultados.
6. Recursos humanos: gestión y dirección del/los equipos humanos implicados en el proyecto o en cada una de sus fases concretas.
7. Comunicaciones: área responsable de la gestión y la administración de los mecanismos, las informaciones, las vías y las estrategias de comunicación entre las distintas estructuras y áreas internas del proyecto, así como de la elaboración de la información sobre el mismo orientada al exterior.

8. Riesgos: atiende a la detección, gestión y solución de los riesgos implicados en cada uno de los procesos y fases de los mismos.
9. Adquisiciones: área de gestión de procesos de compra de bienes, estructuras, herramientas o servicios externos a los equipos implicados en el proyecto.
10. Interesados: se refiere a la gestión de los interesados o posibles inversores, a la correcta administración de las expectativas generadas con el proyecto y a la definición de las posibilidades de intervención en el mismo por parte de terceros.

Con estos 47 procesos se pueden dirigir casi todos los proyectos y posiblemente para algunos serán pocos procesos y para otros habrá un exceso de procesos, en cualquiera de los dos casos, el administrador del proyecto decidirá si los aplica todos o solo una parte de ellos.

#### *1.6.4.3 COBBIT*

COBBIT es definido como el marco de gestión y de negocio global para el gobierno, la gestión y evaluación del estado actual de las Tecnologías de información en las empresas, proporcionando una guía para los puntos en los que se tienen que establecer controles internos, permitiendo: el aseguramiento del buen gobierno, de manera que se protegen los intereses de las partes interesadas como son los clientes, accionistas, empleados, etc. También permite asegurar el cumplimiento de las normas y leyes a las que está regida la organización, mejora la eficacia y eficiencia de los procesos y actividades que se realizan en la organización y finalmente garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

COBBIT define el término control como: “Políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para proveer el aseguramiento razonable de que se lograrán los objetivos del negocio y se prevendrán, detectarán y corregirán los eventos no deseables”. Esta definición comprende, entre otros, aspectos organizativos como son el reporte de problemas para los cuales se define un objetivo de control del que se esperará un resultado deseable. Para



cada objetivo de control definido se puede implementar uno o varios controles que permitan garantizar el resultado deseable.

COBIT comprende 37 procesos de negocio relacionados con las Tecnologías de la Información y los agrupa en 5 dominios:

- Evaluar, dirigir y monitorear
- Alinear, planear y organizar
- Monitorear, evaluar y valorar
- Construir, adquirir e implementar
- Entregar, servir y dar soporte

Cada uno de estos dominios contiene procesos de negocio que a su vez se dividen en actividades y para los cuales se pueden establecer objetivos de control que pueden ser organizativos o automatizados. Para cada uno de estos procesos la organización deberá de asignarle recursos como información, infraestructura y personas, los cuales serán utilizados para cubrir los requisitos del negocio.

En lo que respecta a la gestión de problemas, COBIT, contiene un proceso denominado “DSS03 Administrar problemas”, el cual está contenido dentro del domino de Entregar, servir y dar soporte. Como parte de este proceso se tienen que desarrollar las siguientes actividades:

- Identificación y clasificación del problema
- Análisis de la causa raíz del problema
- Resolución del problema
- Revisión del estado del problema
- Emisión de recomendaciones
- Creación del registro del problema

Estas actividades son asignadas al personal de la organización los cuales tienen interacción con la gestión de problemas.

#### 1.6.4.4 ITIL

ITIL puede ser definido como: ‘un conjunto de buenas prácticas destinadas a mejorar la gestión y provisión de servicios de TI. Su objetivo es mejorar la calidad de los servicios TI ofrecidos, evitar los problemas asociados a los mismos y en caso de que estos ocurran ofrecer un marco de actuación para que estos sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible’.

ITIL fue desarrollado con el objetivo de ayudar a las empresas, que están estrechamente relacionadas y dependientes de las Tecnologías de la información, a cumplir con sus objetivos estratégicos.

Esta relación y dependencia de las TI, ha provocado el crecimiento y provisión de servicios de TI de calidad, ajustándolos para hacerlos corresponder con los objetivos del negocio, los que a su vez deben corresponder con los requerimientos y expectativas del cliente.

En este sentido ITIL ofrece un marco común para todas las actividades del departamento de TI, como parte de la provisión de servicios, basados en la infraestructura de TI. Estas actividades, se dividen en procesos que proveen un marco efectivo para construir una gestión de servicios más sólida. Cada uno de estos procesos, cubre una o más tareas del departamento de TI.

Actualmente se cuenta con la versión 3 de ITIL la cual es un compendio de 5 libros que abarcan todo el ciclo de vida del servicio, y en los cuales se describen cómo los procesos con los que cuenta actualmente la organización, pueden ser mejorados, así como la comunicación y coordinación entre ellos. Estos libros son los siguientes:

- Estrategia del Servicio: Este libro propone el diseño de un plan de acción que permitirá desarrollar una estrategia en la Organización en cuanto a las Tecnologías de la Información.

- Procesos:
  - Estrategias del Servicio
  - Gestión del Portafolio de Servicios
  - Gestión Financiera
  - Gestión de la Demanda
- Diseño del Servicio: Este volumen trata sobre la producción y el mantenimiento de políticas informáticas, arquitecturas y documentos para el diseño adecuado de procesos y soluciones de servicios de infraestructura informática para que sean innovadores.
  - Procesos:
    - Gestión Catálogo de Servicio
    - Gestión de Niveles de Servicio
    - Gestión de la Capacidad
    - Gestión de la Disponibilidad
    - Gestión de la Continuidad de Servicio
    - Gestión de la Seguridad de la Información
    - Gestión de Proveedores
- Transición del Servicio: cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
  - Procesos:
    - Planeación de Soporte de Transición
    - Gestión de Cambios
    - Gestión de Activos y Configuración
    - Gestión de Liberación y Despliegue
    - Validación y Pruebas de Servicio
    - Evaluación
    - Gestión del Conocimiento

- Operación del Servicio: En este libro se exponen las mejores prácticas para conseguir que la Organización pueda ofrecer un buen nivel de servicio de acuerdo a los requisitos y necesidades de los Clientes.
  - Procesos:
    - Gestión de Incidentes
    - Gestión de Eventos
    - Ejecución de Requerimientos
    - Gestión de Problemas
    - Gestión de Accesos
- Mejora Continua del Servicio: proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los clientes a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado.
  - Procesos:
    - Proceso de Mejora

#### *1.6.4.5 Comparativa de los modelos*

La elección del mejor modelo estará en dependencia de los objetivos principales del proyecto que se desea desarrollar, teniendo en consideración también la orientación del modelo: procesos o proyectos.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta en la elección del modelo, es determinar si los procesos y actividades que se realizan en el departamento o Área en la que se desea implementar este modelo, están orientadas a la operación de servicios a fin de cumplir con las metas estratégicas de la organización.

El siguiente cuadro refleja los aspectos más importantes a tener en consideración al momento de elegir el marco de trabajo más idóneo para la gestión de procesos:

Aspectos valorables	PMBOK	CMMI	COBIT	ITIL
<i>Modelo enfocado a procesos en la operación del servicio</i>	X	✓	✓	✓
Modelo enfocado a proyectos	✓	✓	✓	X
Modelo enfocado a Gestión de procesos	✓	✓	✓	✓
Modelo enfocado a desarrollo	✓	✓	✓	X
Modelo enfocado a la infraestructura	X	X	X	✓
El modelo abarca todo el ciclo de producto	✓	✓	✓	✓
El modelo abarca la Gestión del cambio	✓	✓	✓	✓
El modelo abarca la Gestión de incidencias	X	✓	✓	✓
Se definen métricas en procesos	X	✓	✓	✓
<i>Se define operativa y actividades en los procesos</i>	X	X	X	✓
El modelo permite un seguimiento de actividades	✓	✓	✓	✓
El modelo tiene como uno de sus objetivos la mejora continua	✓	✓	✓	✓
El modelo permite la certificación de la organización	X	X	X	X
El modelo es compatible con ISO 9001	✓	✓	✓	✓
El modelo es compatible con ISO 20000	✓	✓	✓	✓

De manera general, todos los modelos presentados están enfocados a proyectos y la gestión de los mismos en todo su ciclo de vida haciendo énfasis en la planificación y control de tiempos, costos y recursos, sin profundizar en la operación o mantenimiento de ellos.

PMBOK está orientado a la Dirección de Proyectos, abarcando todo el ciclo de vida del proyecto, fijando tiempos de inicio y fin por cada actividad y en muchas ocasiones no aborda temas importantes o los hace de manera simplista. Además,

separa el objetivo de los proyectos de la operación continua de soporte y respaldo de la organización. La guía establece un exceso de gestiones administrativas, lo que produce un exceso de complejidad en el caso de proyectos pequeños.

El modelo CMMI tiene como objetivo general la mejora de todos los procesos en la organización para la obtención de un nivel de madurez, sin embargo, el modelo es complejo y está orientado a la estandarización de los procesos existentes en la empresa, así como también en la mejora de los mismos. Por otra parte, si bien es cierto que el modelo nos dice las actividades que hay que realizar, no se involucra en la forma de hacerlas.

El marco de trabajo COBIT es completo y orientado a toda la organización a un alto nivel, ayudando a ésta en la definición de: un plan estratégico de TI, la arquitectura de la información, la adquisición del hardware necesario y también permite el aseguramiento continuo del servicio. Es una de las guías de mejores prácticas más completas, muy orientada a la definición de métricas, controles y objetivos en la gestión de procesos para el buen gobierno de la organización, sin embargo, no establece como llegar a obtener y ejecutar dichos procesos. Además, este modelo requiere de un profundo estudio para realizar su implementación dentro de una organización.

Todos los modelos presentados anteriormente son complementos para que una organización pueda obtener la certificación en la norma ISO 9001 o ISO 20000, aunque cada uno establezca mejoras o puntos de control en cuanto a la gestión de servicios.

En lo que respecta a ITIL, es compatible y complementaria con la norma ISO 20000, de manera que podemos determinar si una organización está cumpliendo de manera correcta con las mejores prácticas establecidas por ITIL, validándola con los requerimientos establecidos por la ISO 20000.

#### *1.6.4.6 Porque elegir ITIL*

Sin lugar a dudas todos los marcos de trabajos vistos anteriormente tienen sus bondades en cuanto a la gestión de TI en la organización, sin embargo, el conjunto de mejores prácticas de ITIL se considera el más adecuado para este proyecto, puesto que su enfoque para la gestión de las tecnologías de la información se basa en la integración de los servicios permitiendo también, para proyectos nuevos, estandarizar sus procesos siguiendo un mismo ciclo de vida. Una de las principales ventajas que posee ITIL, es la descripción detallada que realiza para los procesos, actividades, roles y alcance de toda la operación y mantenimiento de los servicios.

Otra de las ventajas de ITIL es que permite integrar las piezas que más encajan en la organización y adaptarla a sus necesidades, lo que significa que no es necesario seguir al pie de la letra todas las buenas practicas que nos recomienda ITIL, y tampoco es necesario implantar todos sus procesos. Además, si la organización ya cuenta con otras buenas prácticas para la gestión de los servicios de TI, no es necesario anularlas, ya que con ITIL es posible integrarlas.

ITIL es de las pocas guías que establece procesos y actividades a seguir en la operación del servicio estableciendo un elemento de interconexión entre todas las fases de un producto/servicio, la CMDB (Base de Datos de Configuración), la que permite una visión unificada de todos los elementos de configuración que intervienen en los servicios, permitiendo de esta manera: una buena localización de los problemas en el servicio, una descripción de la interconexión entre los sistemas de información, la interconexión entre los diferentes servicios y sus relaciones, facilitando también la realización de un análisis de riesgo en el que se puedan determinar los elementos más sensibles o las posibles amenazas para dotarlas de controles y evitar así los daños que pudieran afectar a los servicios.

Como valor agregado de la aplicación de las mejores prácticas de ITIL, se puede mencionar también que sirve como base para la implementación, en un futuro, de la norma ISO 20000 y de esta manera la organización pueda obtener su

certificación, ya que ITIL solo puede certificar a las personas. Esto hasta cierto punto genera un bienestar hacia el profesional de TI pues la certificación evalúa su conocimiento lo que representa un valor agregado al personal.

El escenario actual, la Unidad de Sistemas Tributarios de la Dirección General de Ingresos, área de estudio en la que se basa el presente proyecto de tesis, no posee procesos internos definidos y el personal no está capacitado sobre cuáles deben ser las mejores prácticas a seguir.

## CAPITULO II: Diagnóstico

En este segundo capítulo, se describirá brevemente el área de estudio, se analizará el FODA y las herramientas actuales con las que cuenta la Unidad de Sistemas Tributarios para la gestión de los servicios que brinda. Así mismo, se explicarán los procesos actuales de la UST que son utilizados para la gestión de problemas.

### 2.1. Descripción del área de estudio

El Área sobre la cual se basa la presente tesis, es la Unidad de Sistemas Tributarios perteneciente a la División de Informática y Sistemas (DIS) de la Dirección General de Ingresos (DGI). Esta Unidad es la encargada del desarrollo y mantenimiento de todas las aplicaciones informáticas tributarias que hay en la DGI. La UST posee 28 Analistas programadores, dedicados al desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos y donde cada uno de estos analistas es especialista en una plataforma de desarrollo.

El personal de esta Unidad, además cuenta con un amplio conocimiento en lo que respecta al giro del negocio de la Institución, esto como resultado de capacitaciones, cursos y actualmente de Maestrías a las que el personal es enviado. Actualmente, en la Unidad se cuenta con un Máster en derecho tributario y 4 empleados más que en los próximos dos años obtendrán el mismo título. A lo anterior hay que sumar 11 empleados que en el próximo año obtendrán el título de Master en Informática Empresarial.



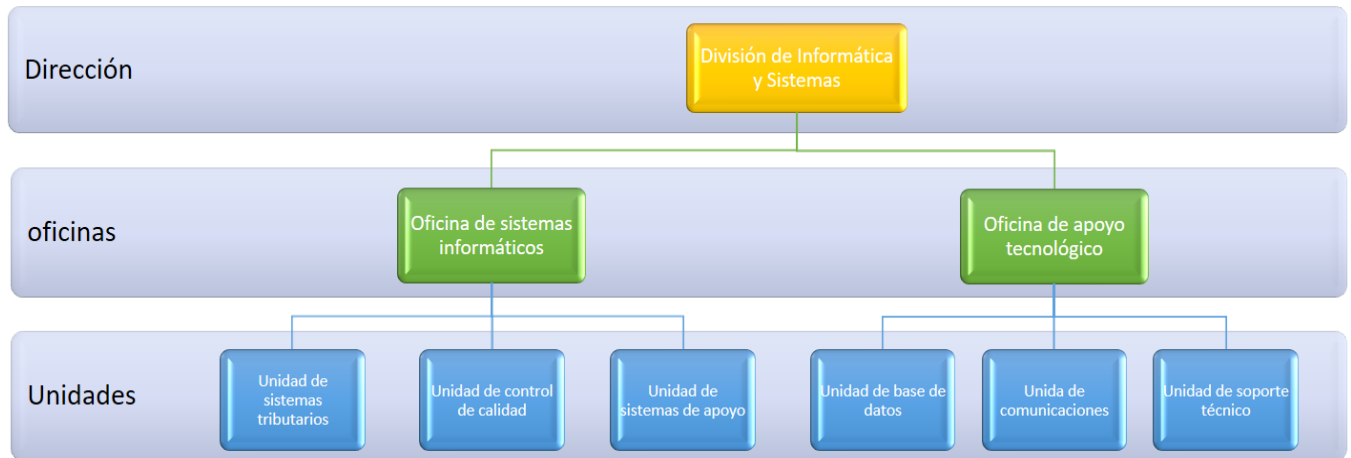
La UST, a lo interno, está organizada de tal manera que cubre todas las peticiones de servicios informáticos de la Institución, conformando equipos de trabajos dedicados a dar respuesta a estas peticiones.

Todas estas peticiones son canalizadas por la persona responsable del Área, la cual posee el cargo de Líder de la Unidad de Sistemas Tributarios, auxiliándose de herramientas desarrolladas a lo interno según las propias necesidades de la Unidad. Estas herramientas serán descritas en la sección 2.4. El líder es el encargado de recibir las peticiones y distribuirla al equipo de trabajo correspondiente. Dentro de las funciones del Líder de la Unidad se destacan las siguientes:

- ✓ Asignar y monitorear las solicitudes de servicios
- ✓ Brindar informe de los avances de los desarrollos
- ✓ Ser intermediario entre los analistas programadores y las áreas sustantivas
- ✓ Evaluar el desempeño del personal a su cargo
- ✓ Velar por la bien andanza de la Unidad

Con respecto a la posición de la UST en la estructura organizacional de la División de Informática, ésta ocupa la tercera posición en jerarquía ubicándose dentro de la Oficina de Sistemas Informáticos.

El siguiente diagrama muestra la estructura organizacional de la División de Informática y Sistemas:



*Organigrama de la División de Informática y Sistemas  
Elaboración propia*

A nivel de cargos la DIS cuenta con un Director y un Subdirector, dos jefes de oficinas y seis líderes de unidades. La Unidad de Sistemas Tributarios es la más grande y la que cuenta con la mayor cantidad de empleados.

## 2.2. Análisis FODA

Como parte del análisis del área en estudio, se procedió a realizar el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) a fin de conocer más a fondo la situación actual de la UST.

Fortalezas: son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

En la UST se identificaron las siguientes fortalezas:

F01. El área cuenta con apoyo de la Dirección superior.

F02. El personal tiene buen conocimiento técnico y del negocio.

F03. Se cuenta con buena infraestructura tecnológica.

F04. Las respuestas brindadas son oportunas y actualizadas.

F05. El personal sabe trabajar en equipo y bajo presión.

Debilidades: se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que el área posee y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la misma.

En el área, se identificó:

D01. Falta de procesos definidos y metodologías estándar de desarrollos.

D02. No existen herramientas de soporte a la gestión.

D03. Poca difusión de procesos internos.

D04. Falta de documentación y estándares.

D05. Dependencia de otras Unidades para la solución de problemas.

D06. Ausencia de Arquitectura de Sistemas.

D07. Dependencia de personal crítico.

Oportunidades: son aquellos factores externos, positivos, que se generan en el entorno y que, una vez identificados, pueden ser aprovechados.

En el área, se identificó:

O01. Apuntar a la certificación de procesos de TI.

O02. Innovación con nuevas herramientas.

O03. Establecer políticas de retención de personal clave.

O04. Prestar servicios diferenciados de acuerdo a las necesidades de cada Área.

O05. Ajustar tiempos de proyectos.

O06. Generar valor a través del uso de plataforma/conocimiento.

O07. Reuniones con proveedores tecnológicos.

O08. Respaldo de la Alta Dirección.

O09. Soporte de alta gerencia en el uso de mejores prácticas.

O10. Conocimiento de los objetivos estratégicos de los usuarios.

Amenazas: son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra este, por lo que, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder superarla.

En el área, se identificó:

A01. Tercerización de proyectos de TI a cargo de consultorías.

A02. Aumento de costos de recursos para tecnologías informáticas.

A03. Fuga de talentos.

A04. Cambios regulatorios que afectan sistemas críticos.

### 2.3. Análisis de brechas existentes

Posterior a la identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas, se examinarán las razones de esas brechas y las posibles acciones a tomar luego de consolidar la información recabada con el personal y líder la UST.

#### 2.3.1 Razones de la brecha

Entre las razones que sustentan la percepción de la brecha se encuentran:

R01. Herramientas de monitoreo incompletas o que no responden a las necesidades del negocio (D02).

R02. Gran cantidad de problemas en producción y demora en la atención de los mismos (D04, D07).

R03. Incidentes recurrentes por problemas no resueltos (D01, D04, D05, D07).

R04. Cada grupo solo ve que el problema no esté de su lado. No existe un proceso de conformidad del lado del usuario ante un problema resuelto (D03).

R05. Estructura de soporte inadecuada (D06, D07).

### 2.3.2 Acciones propuestas

A continuación, se muestra la acción propuesta para cerrar o acortar las brechas:

A01. Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas (R01, R02, R03, R04, R05)

### 2.4. Herramientas actuales

A como se mencionó en el apartado 2.1, el Líder la Unidad de Sistemas Tributarios cuenta con herramientas desarrolladas a lo interno para la gestión de las solicitudes que realizan las diversas Áreas sustantivas de la Institución.

A continuación, se describirán estas herramientas:

**NEXUS:** Sistema web informático desarrollado para llevar el control de los requerimientos que son remitidos a la UST. Este sistema está desarrollado en la plataforma ASPX con una base de datos diseñada en MySQL. El propósito principal de esta aplicación es establecer un único canal, entre la UST y las Áreas sustantivas, para la recepción y comunicación referente a las solicitudes de desarrollo.

La idea del desarrollo de esta aplicación informática fue de la UST, quien, debido a la gran cantidad de solicitudes de información, de desarrollo, de modificaciones y de correcciones de inconsistencias en los sistemas críticos, se vio con la necesidad de poder tener todas estas peticiones en un solo lugar.

NEXUS posee las siguientes características:

- ✓ Permite la interacción con las Áreas solicitantes por medio del intercambio de mensajes. Esta función es ocupada para remitir dudas u observaciones que se tenga sobre el requerimiento a desarrollar.
- ✓ Permite adjuntar archivos de cualquier tipo. Esto puede ser utilizado para remitir archivos que sirven de complemento o de soporte al requerimiento enviado, de igual forma para remitir memorándum de aceptación para la instalación en el ambiente de Producción.

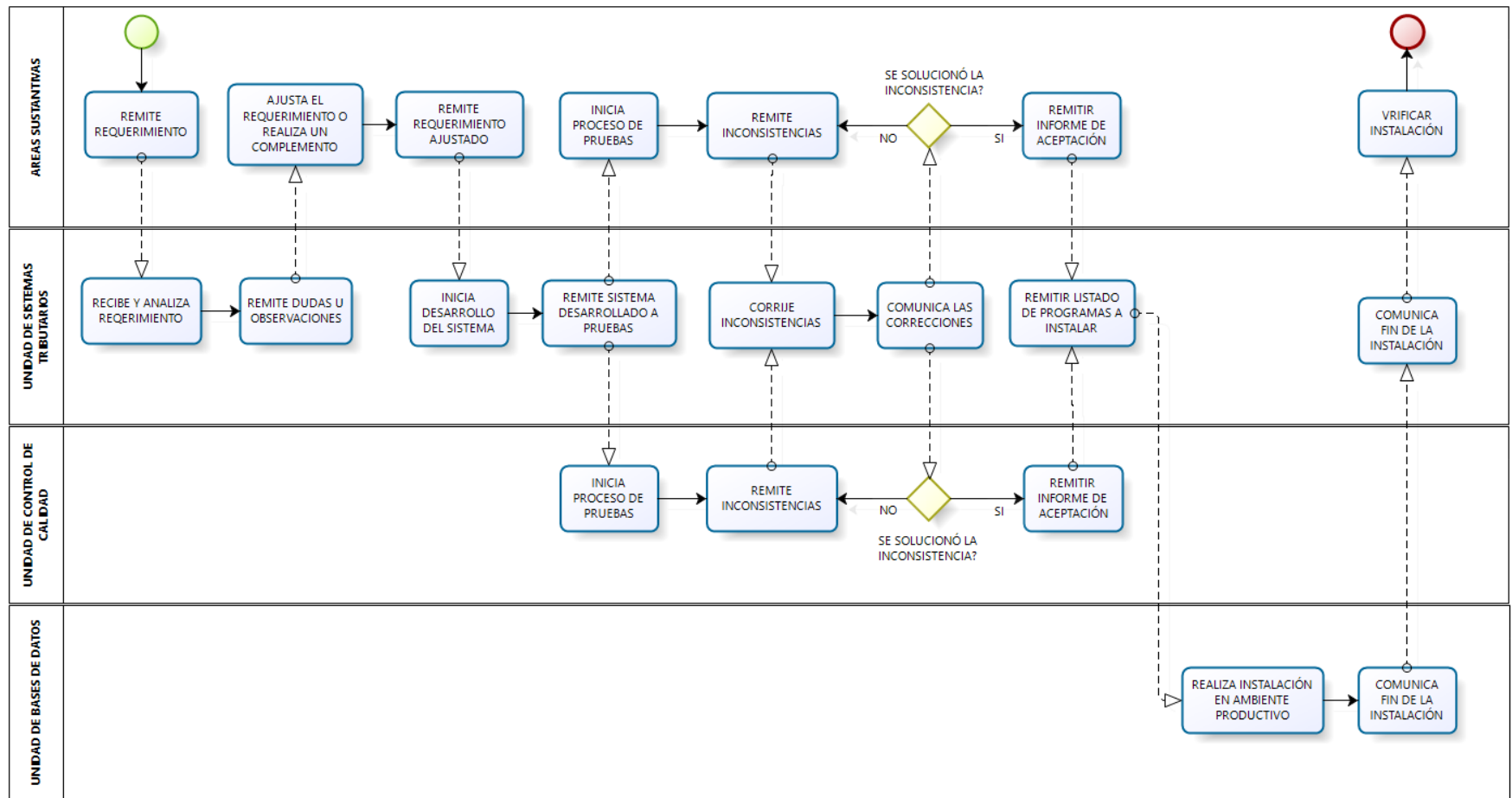
- ✓ Permite visualizar de manera cronológica todas las actividades concernientes al requerimiento enviado.
- ✓ Permite al Líder de la UST llevar un control, por sistema, de todos los requerimientos enviados.
- ✓ Permite la generación de estadísticas de los requerimientos enviados, instalados, en desarrollo, en pruebas y suspendidos.
- ✓ Envía notificaciones vía correo electrónico a las partes interesadas al momento de realizar cualquier acción sobre el requerimiento a desarrollar.

El sistema fue desarrollado con la finalidad de que tanto las Áreas sustantivas de la institución como las unidades con las que interactúa la UST a lo interno de la División de Informática, hicieran uso de esta herramienta, sin embargo, en la actualidad esta herramienta está siendo explotada en un 50%, puesto que solo el Departamento de Registro, Recaudación y Cobranza (DRRC) y el Departamento de Fiscalización (DF) están haciendo uso de la aplicación, dejando por fuera a otras Áreas sustantivas como son la Dirección Jurídica, Dirección de Planificación, Dirección de recursos de revisión y la Dirección de Atención al Contribuyente. A lo interno de la DIS solamente la UST hace uso del sistema, dejando por fuera a las Unidades de Control de Calidad, que se encarga de probar los requerimientos desarrollados y a la Unidad de Bases de Datos que se encarga de instalarlo en el ambiente productivo.

En lo que respecta a procesos de ITIL

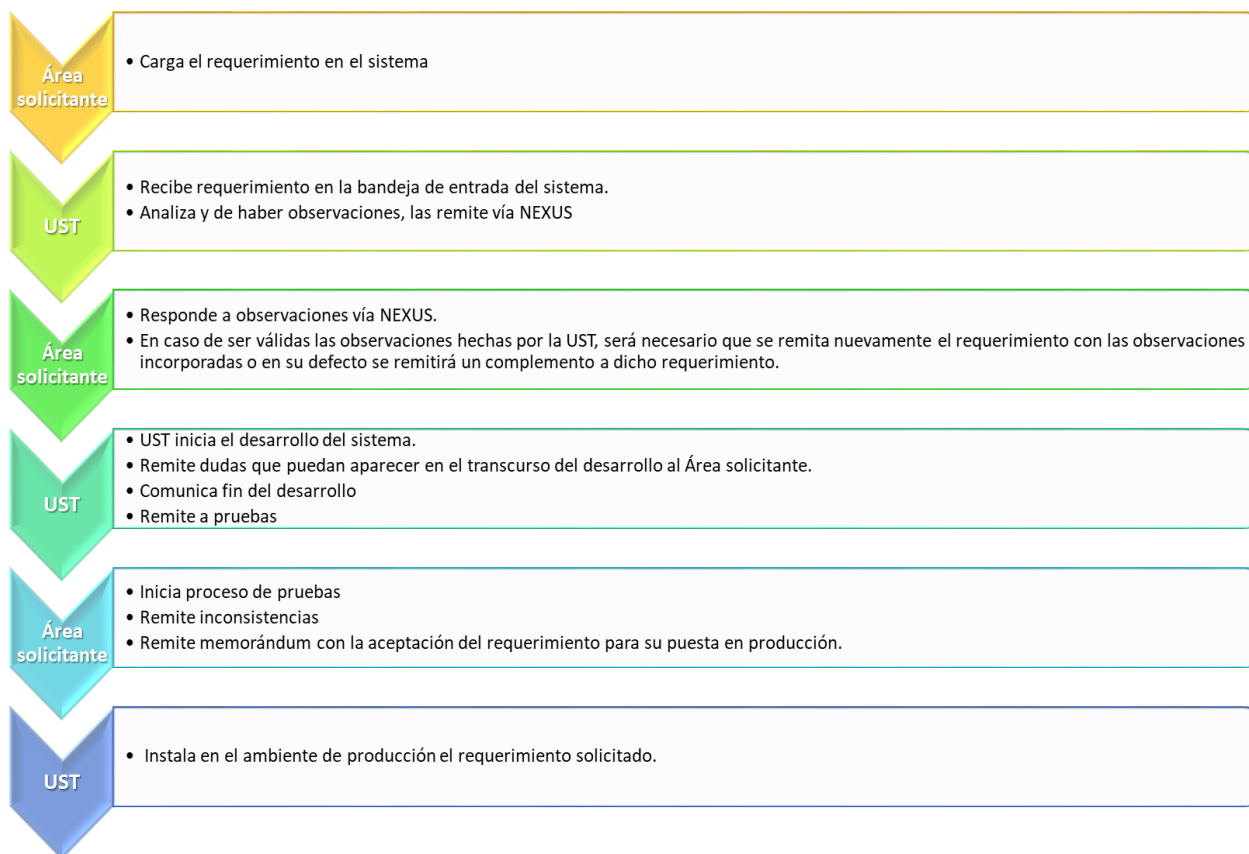
El siguiente flujo muestra el proceso correcto, para el cual fue concebido el sistema NEXUS:

## Propuesta de modelo de Gestión de Problemas basada en ITIL v3 para la UST



*Flujo correcto del Sistema NEXUS  
Elaboración propia*

Y este correspondería al flujo del proceso actual:



*Flujo actual del Sistema NEXUS  
Elaboración propia*

Como se puede observar en los dos flujogramas, el sistema NEXUS no está siendo explotado en su totalidad como una herramienta de control para el ciclo de vida de los requerimientos, desaprovechando las bondades que la herramienta posee.

Las siguientes imágenes corresponden a capturas de pantallas del Sistema NEXUS:



## Propuesta de modelo de Gestión de Problemas basada en ITIL v3 para la UST

Esta pantalla del NEXUS corresponde a la bandeja de entrada que tiene el Líder de la UST y en la que se muestran los requerimientos de desarrollo o mejora de los sistemas informáticos, que actualmente están en la UST. De igual manera se muestra un consolidado de acuerdo al estado de los requerimientos, los cuales pueden ser: nuevo, en desarrollo, en pruebas, en espera de aclaración y programado para instalación.

The screenshot displays the NEXUS dashboard interface. The top navigation bar includes the NEXUS logo, a home icon, and the text 'NEXUS / Pagina Inicio'. The main content area is divided into two sections. On the left, under the heading 'Estadísticas de Proyectos', there is a table listing various requirements with their IDs, descriptions, and current states. On the right, there are six summary cards showing counts for different project states: Nuevos (5), Desarrollo (14), En Pruebas (16), Programado (0), En Espera Aclaracion (21), and Programado para Instalacion (0). Each card includes a 'VER TODOS' link.

Requerimiento	Estado	Progreso
DRRC-EROO-121-08-2017 ACTUALIZACION DE RENTENCIONES DE TARJETA	En Espera Aclaración	<div></div>
DRRC-EROO-117-08-2017 Se solicita crear nueva Administracion de Renta (RUBENIA)	Recibido	<div></div>
DRRC-EROO-114-08-2017 CORRECCION DE AVALÚO CATASTRAL	En Desarrollo	<div></div>
DRRC-EROO-101-08-2017 complemento a requerimiento Geolocalizacion.	En Desarrollo	<div></div>
DRRC-EROO-80-08-2017 MEJORAS AL REQUERIMIENTO AVALÚO EN LINEA	En Desarrollo	<div></div>
DRRC/EROO/002/01/2017 Creacion de Unidades Recaudadoras.	En Pruebas	<div></div>
DRRC-EROO-062-05-2017 Validar N° de Soporte de pago ALMA de GRACOS para la Renta FIDEICOMISO	En Pruebas	<div></div>
DRRC-EROO-44-08-2017 CORRECCION AVALÚO CATASTRAL	En Desarrollo	<div></div>

Nuevos  
5 (0 No Vistos)  
(VER TODOS)

Desarrollo  
14  
(VER TODOS)

En Pruebas  
16  
(VER TODOS)

Programado  
0  
(VER TODOS)

En Espera Aclaracion  
21  
(VER TODOS)

Programado para Instalacion  
0  
(VER TODOS)

Esta captura de pantalla corresponde al detalle de todos los requerimientos con estado de “Nuevos” que han sido remitidos por las Áreas sustantivas de la Institución y que están pendientes de análisis y desarrollo por parte de la UST. Se puede observar que se muestran detalles por cada uno de los requerimientos, tales como la fecha que fue remitido, el Área que lo remitió, la descripción de la solicitud, el número de referencia del memorándum que soporta la solicitud, entre otros.

44

**Sistema de Tickets:** Al igual que el NEXUS este es un sistema desarrollado por los programadores de la División de Informática y Sistemas en el lenguaje de programación PHP con una base de datos de MySQL. Está enfocado únicamente en apoyar el proceso concerniente a la solución de problemas en los sistemas críticos detectados por las Áreas sustantivas de la institución. Estos problemas son reportados a la Unidad de Control de Calidad (UCC) de la División de informática y sistemas, utilizando un formato estándar llamado bitácora aprobado por el Departamento de Auditoría interna y el cual debe ser llenado por la persona que reporta la inconsistencia.

El formato de bitácora se divide en 3 secciones, las cuales deberán ser completadas por las instancias correspondientes. La primera sección incluye información que deberá ser completada por el Área que reporta el problema tales como: nombre de la persona que reporta la inconsistencia, sistema que presenta la falla, área que reporta la falla, fecha, descripción del problema.

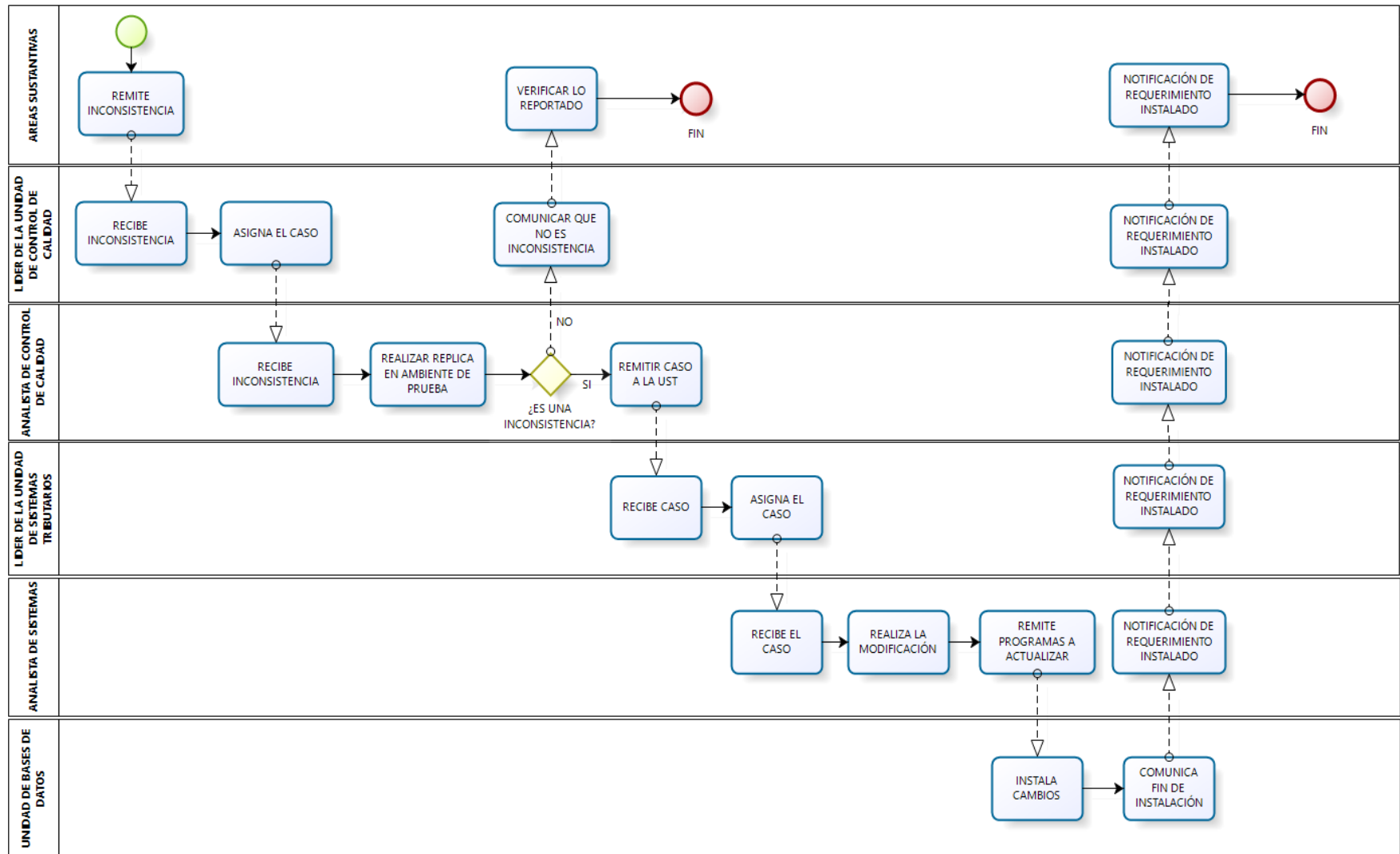
La segunda sección corresponde a información que deberá ser completada por la Calidad tales como: nombre del analista que recibe y revisa el caso, fecha de recepción del caso y análisis del caso.

Finalmente, la última sección del formato corresponde a ser llenado por la Unidad de Sistemas Tributarios, la cual será la encargada de dar solución al problema reportado. En este caso deberá de completar la siguiente información: Nombre del analista que corrigió el problema, fecha de corrección, respuesta.

Toda la comunicación referida a la bitácora, ya sean mensajes o archivos conteniendo algún tipo de información de soportes, son remitidos mediante el sistema de tickets.

El siguiente flujo muestra las actividades concernientes a cada área y los actores involucrados en el proceso de solución de problemas utilizando el sistema de Ticket, iniciando desde el reporte del problema hasta la solución del mismo.

## Propuesta de modelo de Gestión de Problemas basada en ITIL v3 para la UST



Flujo de procesos del sistema de Ticket  
Elaboración propia

Al igual que en el sistema NEXUS, también interviene en este proceso de solución de problemas, la Unidad de bases de datos, la cual es la encargada de instalar las actualizaciones en los ambientes productivos.

Aunque el sistema de ticket abarca todo el proceso de solución a los problemas que son detectados, siempre se tiene que cumplir con la formalidad de llenar físicamente el formato de bitácora, esto como soporte a auditorías que se realizan a los sistemas. Las bitácoras son almacenadas y administradas por la Unidad de Control de Calidad y de igual forma son escaneadas para mantener un registro digital de las bitácoras atendidas.

La siguiente captura de pantalla del sistema de ticket muestra el detalle de una solicitud de modificación, la cual fue recibida por la Unidad de Control de Calidad y una vez verificada, fue asignada a los analistas de la UST.

The screenshot displays the 'SERVICIOS DIS' web application. The top navigation bar includes links for 'ACP Home', 'Mi Helpdesk', 'Look & Feel', 'Herramientas y configuración', 'Estadísticas', 'Ayuda y Soporte', and 'Cerrar sesión'. Below this, a secondary bar shows 'Ticket Control', 'Unidad de Control', 'Control de Usuario', 'Noticias de Control', 'KB de control', and 'Páginas de control'.

The main content area is divided into three sections:

- Tickets Opciones:** A sidebar with icons and labels for actions like 'Volver a la lista de ticket', 'Mantener este ticket', 'Mover este ticket', 'Cerrar este ticket', 'Mark ticket as unread', 'Imprimir this ticket', and 'Refresh this ticket'.
- Asignación de Ticket:** A list of names (arodriguez, fespinoza, rrizo, yhernandez) with a button 'Asignar a mí mismo'.
- Ticket Notes:** A yellow rectangular area for additional notes.

The central part of the screen shows the details for 'Ticket #18485: CHIN-082017-032' in a table format:

Ticket ID	18485	Ticket Máscara	IYB-0514
Nombre del Solicitante / Número Bitacora	CHIN-082017-032	Respuestas	1
Prioridad	Urgente	Última respuesta	Aug 17 2017, 2:15 PM
Unidad	Unidad de Sistemas Tributarios	Última Respuestas	yhernandez
Enviado el	Aug 17 2017, 2:13 PM	Estado	Esperando Accion de Servicios DIS
Enviado por	yhernandez	Satisfacción	★★★★☆
Ticket Email	yhernandez@dgi.gob.ni	Correo electrónico del usuario	yhernandez@dgi.gob.ni
Via de Recepción	Correo Electronico	Renta	ADMON. RENTA CHINANDEGA
Oficina	OFIC. DEL COORDINADOR DE SISTEMAS	Servicios UCC - UST - DBA	<input type="checkbox"/> Bitácora

Below the table, the 'Ticket Contenido' section contains the following text:

Los contribuyente: ASESORIA EN COMBUSTIBLE, S.A Y SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE CONTROL, S.A, RUC ARRIBA DESCRITO, ha estos contribuyente en el inciso II Domicilio Tributario se le modifíco cambio de dirección, dicha dirección pertenece al Departamento: CHINANDEGA – Municipio de Chinandega Barrio Santa Ana, pero figura desactivado la opción para modificar el municipio.

AMBOS CONTRIBUYENTES RECIDEN EN EL MISMO BARRIO. (SANTA ANA)

Por lo antes expuesto solicito revisión del caso.

Adjunto: Pantallas del Caso.

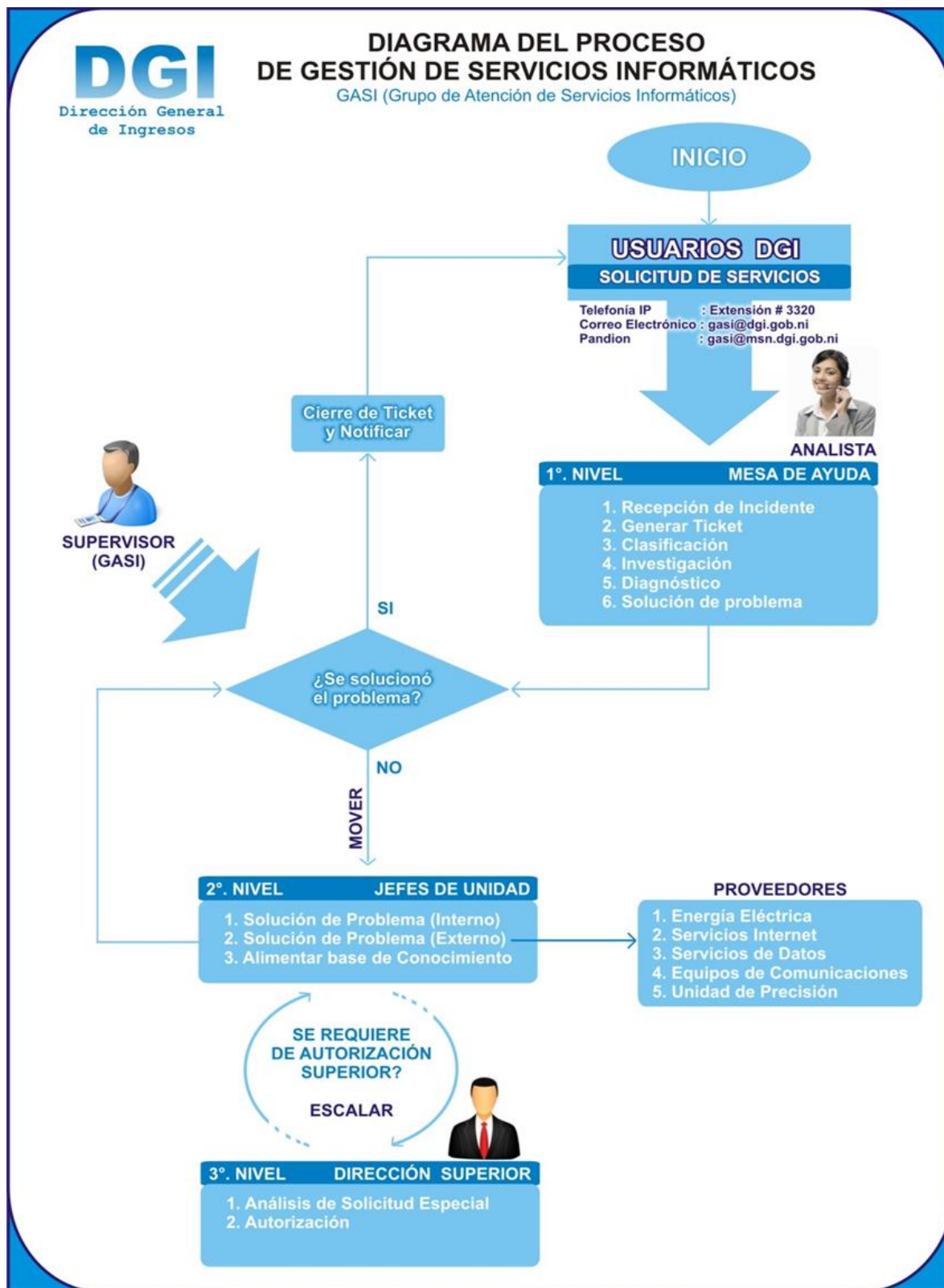
Archivos adjuntos: CHIC.082017-032.docx (1.43 MB)

**Mesa de ayuda o grupo de atención de servicios informáticos (GASI):** Este es un proyecto desarrollado en el año 2012 para la gestión de los servicios informáticos. Si bien es cierto este proyecto está más enfocado a dar respuesta a

peticiones relacionados al Área de infraestructura y tecnología, vale la pena mencionarlo puesto que entre la gama de servicios que ofrece, se incluyen servicios que están directamente relacionados a las aplicaciones informáticas que administra la UST. Entre estos servicios se encuentran: la creación, eliminación y habilitación de usuarios para el sistema de información tributaria SIT, cambios de clave para usuarios del SIT, cambios de IP (muchas aplicaciones controlan el acceso a las mismas mediante las direcciones IP), modificación de los perfiles de impresión y habilitación de Áreas que harán uso del sistema SIT.

Actualmente la GASI cuenta con 2 personas destinadas a recibir, distribuir y comunicar las solicitudes que realizan las diferentes Áreas de la Institución a nivel nacional, para esto la GASI cuenta con los siguientes medios de comunicación para la gestión de los servicios informáticos: Correo electrónico, mensajería instantánea, extensiones telefónicas y de igual forma cuentan con un perfil de usuario en el sistema de ticket, a fin de remitir solicitudes directamente a la Unidad de bases de datos.

El siguiente diagrama fue tomado de la comunicación que remitió el Director de la División de Informática y Sistemas a los Directores de áreas indicando el nuevo procedimiento para la gestión de servicios informáticos. En el diagrama se representa el flujo del proceso relacionado a la gestión de los servicios informáticos por parte de la GASI:



Flujo de procesos de la mesa de ayuda GASI  
Tomado de comunicación remitida por el Director de la DIS a las Administraciones de Rentas.

## 2.5. Descripción de los procesos actuales de gestión de problemas

Como se mencionó en el apartado anterior, la UST cuenta con algunas herramientas propias para hacer frente a la gestión de algunos servicios que solicitan los usuarios finales, sin embargo, la Unidad no cuenta con un proceso bien definido específicamente para la Gestión de los problemas.

Actualmente los usuarios, quienes en la mayoría de las ocasiones son los primeros en detectar los problemas referentes a los sistemas de información, comunican a la UST vía correo, llamadas telefónicas o utilizando alguna de las herramientas que se mencionó anteriormente el problema que están teniendo.

En muchas ocasiones los usuarios, dependiendo del problema que consideren, comunican directamente al área que corresponde. Así, por ejemplo, si se trata de un problema de comunicaciones o de red, algunos usuarios llaman directamente a la Unidad de Comunicaciones o bien si se trata de un problema referido a alguna tabla de alguna base de datos o ya sea que el usuario necesite la actualización de la información de una tabla en específico, estos se comunican directamente con la Unidad de Bases de Datos, a fin de que se les dé una respuesta al problema que reportan. Este tipo de solicitudes o problemas que los usuarios reportan directamente a las otras Unidades, en muchas ocasiones la UST las desconoce.

En los casos en los que las solicitudes o problemas son remitidos a la UST y no le corresponde a ella dar respuesta, ésta lo comunica a la Unidad que debe de dar la solución, actuando en estos casos como intermediario para ejecutar y dar respuesta a la solicitud o problema reportado.

Todos los problemas detectados y reportados a la UST referente a algún sistema de información son canalizados por el Líder de la Unidad, quien se encarga de asignar el problema reportado al Analista de Sistemas a fin de dar una pronta solución al mismo y comunicarlo al usuario que lo reporta.

La Unidad de Control de Calidad es el Área destinada de la División de Informática y Sistemas a la atención directa de los usuarios finales. Dentro de sus funciones

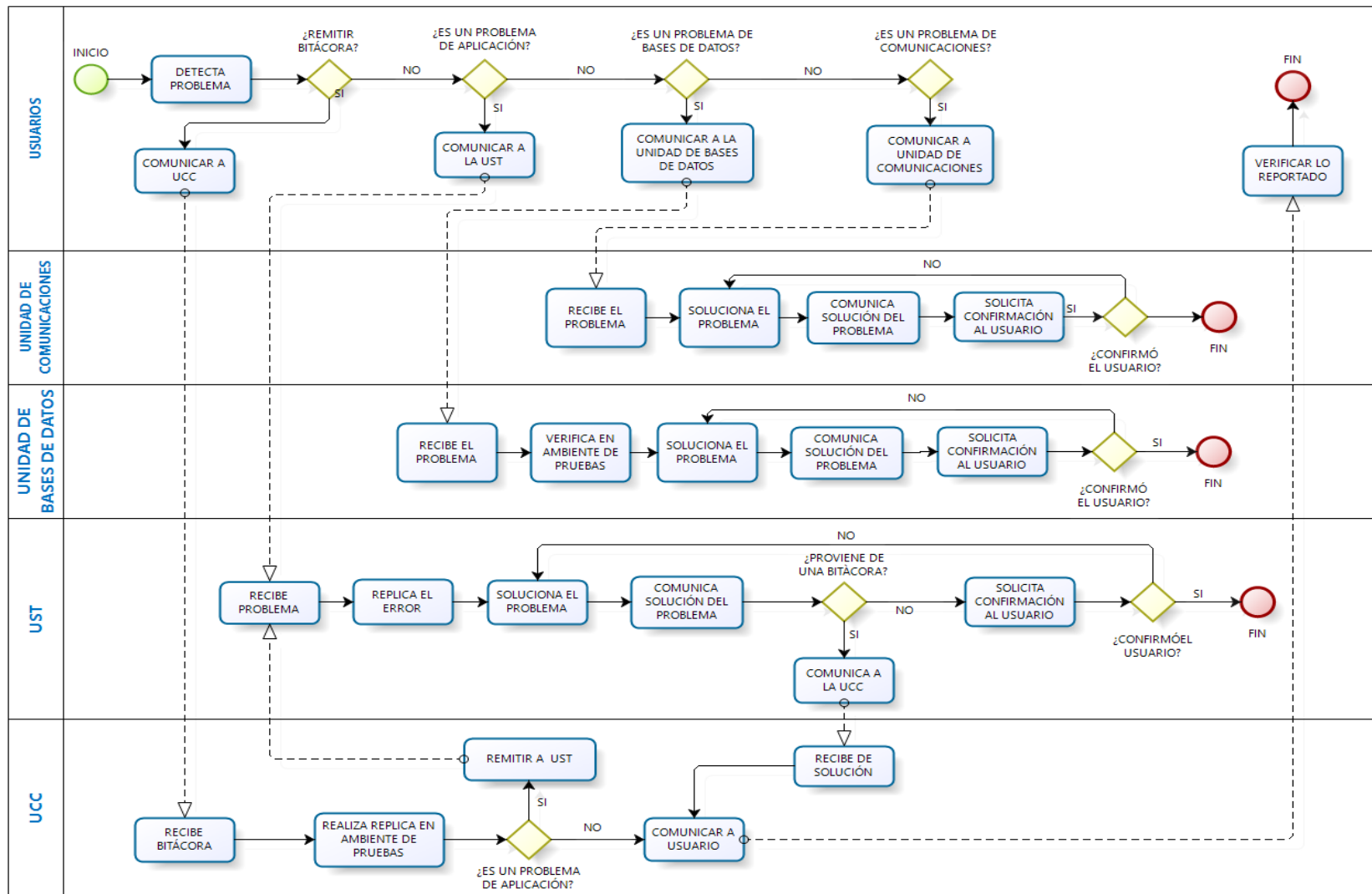


está la realización de las pruebas a los sistemas y la recepción de problemas e inconsistencias de las aplicaciones que están en el ambiente productivo.

En este sentido, la UCC es considerada otra vía para el reporte de problemas, quien, apoyándose del Sistema de Tickets, se encarga de la recepción, distribución y comunicación de la solución a los usuarios. En estos casos la UST si tiene conocimiento del problema reportado ya que recibirá un ticket mediante el sistema informándole de lo ocurrido.

En el siguiente diagrama se representa las Áreas involucradas y las actividades que desempeñan en el proceso actual para la solución de problemas:

## Propuesta de modelo de Gestión de Problemas basada en ITIL v3 para la UST



Flujo de los procesos actuales de Gestión de Problemas  
Elaboración propia

En el diagrama, se observa que no existe una forma centralizada de reportar el problema y que es el usuario que en ocasiones determina con qué área de soporte se debe comunicar. Asimismo, no existen pasos de documentación sobre la resolución de problemas, ni forma de escalamiento clara. Todos estos son los puntos principales a mejorar con la propuesta de ITIL.

## 2.6. Análisis del proceso ITIL a implementar

En esta sección se describirá lo concerniente a las mejores prácticas para llevar a cabo una correcta implementación de la Gestión de Problemas en la UST, así como también los beneficios que traería consigo a la Institución, pero también se analizarán las dificultades y obstáculos para llevar a cabo con éxito este proceso.

### 2.6.1. Mejores prácticas

A continuación, se listan las mejores prácticas a tener en cuenta, para asegurar el éxito de la implementación del proceso de Gestión de Problemas y que esta misma pueda beneficiar y contribuir a la consecución de los objetivos de la Institución en la que se implementa y a la mejora continua para el resto de procesos:

- Tener en cuenta la opinión de expertos.
- Favorecer la coordinación y cooperación con el proceso de gestión de incidentes.
- Balancear las ideas respecto a los beneficios para el negocio.
- Fomentar la prevención de los incidentes, es decir, estar más alerta.
- Separar la gestión del problema y la gestión del incidente.
- Calidad en el registro y clasificación del problema.
- Enfocarse en los problemas clave que causan peores inconvenientes al negocio, el 20% de los problemas provocan el 80% de la degradación del servicio.

### 2.6.2. Beneficios y dificultades al implementar la Gestión de Problemas

Entre los principales beneficios de una correcta Gestión de Problemas podemos enumerar los siguientes:

- En primer lugar, la Gestión de Problemas proporciona un aumento de la calidad general de los servicios TI.
- Disminuye el número de problemas.
- Brinda una rápida solución a los problemas, ahorrando recursos e innecesarios escalados gracias a la gestión del conocimiento que brinda la documentación de las soluciones propuestas para que los problemas se conviertan en errores conocidos.
- La documentación desarrollada es de gran utilidad para la Gestión de la Capacidad, Disponibilidad y Niveles de Servicio.
- Mejora la satisfacción del cliente por la calidad del servicio y la eficiente resolución de problemas.

Sin embargo, como en todo proceso, también hay dificultades a la hora de implementar la Gestión de Problemas, estas se indican a continuación:

- La primera dificultad es establecer una estrecha colaboración entre la Gestión de Incidencias y la de Problemas. Sin ésta última, la Gestión de Incidencias no dispondrá de toda la información necesaria para la rápida solución de los incidentes y la Gestión de Problemas carecerá de la información necesaria para determinar, clasificar y resolver los problemas.
- Otra dificultad es mantener actualizadas las bases de datos asociadas, ya que requiere un compromiso por parte de todos los agentes implicados y la supervisión de los responsables de la infraestructura TI.
- La gestión proactiva provoca un aumento de los costos, por la necesidad de disponer de técnicos especializados, pero esto lo compensa el elevado retorno de la inversión, por la disminución de problemas en los servicios de TI.

### 2.6.3. Obstáculos

Los principales obstáculos a la hora de implementar la Gestión de problemas se resumen en:

- Poco personal de soporte a los problemas.
- Falta de tiempo para desarrollar y conservar la base de datos de conocimiento.
- Poca disciplina de proceso dentro de los equipos de soporte y por consiguiente la no consecución de los objetivos planteados o su logro con mayor lentitud.
- Falta de integración entre gestión del incidente y gestión del problema, provocando dificultades organizativas.
- Falta de experiencia en el análisis proactivo.
- Falta de calidad en el control del problema.
- Ausencia de datos históricos.

### 2.6.4. Problemas que se presentan por la ausencia de la Gestión de Problemas.

La ausencia de un proceso de gestión de problemas nos lleva a identificar los siguientes problemas:

- No contar con entendimiento e identificación clara de las actividades a realizar por parte del personal de TI a cargo del proceso.
- Inadecuada segregación de funciones por no contar con las descripciones de las actividades a realizar en el proceso.
- No se cuenta con una Identificación de riesgos y controles que se presentan en el proceso.
- Brindar un mejor nivel de atención y soporte a los usuarios de la organización.
- No se cuenta con un proceso que permita clasificar los problemas presentados en términos de categoría, urgencia, impacto, prioridad, nivel de escalamiento y tiempo asignado para dar solución.
- No existe una base de conocimiento documentada que sirva como soporte y consulta para todo el personal involucrado en la solución de los problemas.
- No se cuenta con reportes o informes que permitan indicar la cantidad exacta de los problemas resueltos y los que están en proceso de solución.

- No se cuenta con informes que permitan medir el nivel de satisfacción de los clientes.
- No es posible relacionar de manera formal el proceso de gestión de problemas con los procesos de gestión de incidentes y cambios.
- Falta de capacitación y divulgación al personal de la Unidad para realizar el proceso de reportar los problemas de forma adecuada.
- Falta de compromiso por parte de los funcionarios del área por no contar con un proceso formal.

#### 2.6.5. Acciones previas a la mejora

En esta sección, se analizará qué acciones o actividades se desarrollarán antes de implementar la mejora.

El primer paso para la implementación de la Gestión de Problemas es identificar a las personas que estarán involucradas en este proceso, las cuales serán las responsables de monitorear la ejecución y cumplimiento de todas las actividades concernientes al proceso en mención.

En este sentido, cuando se trata de proyectos de mejora de procesos, es necesario el apoyo y visto bueno de la Dirección para poder asegurar el cumplimiento de los nuevos procesos a diseñarse. Es por ello, que para llevar a cabo la implementación de este nuevo proceso se conformará un comité de personas que involucra a las distintas Áreas de TI de la División de Informática y Sistemas. Uno de los roles a asumir, es el de Gestor de Problemas.

También como parte del análisis para determinar el estado actual del proceso de Gestión de Problemas en la UST, se utilizará una herramienta que viene en un toolkit de ITIL v3.0 que consiste en un conjunto de cuestionarios en una hoja de cálculo diseñada para ayudar en la evaluación de la situación actual de cómo podrían estar los procesos ITIL antes de iniciar su implementación y poder identificar los procesos ITIL donde hay que focalizarse.

Los cuestionarios corresponden a todas las áreas de ITIL, sin embargo, para el presente trabajo de tesis, solo se mostrará el cuestionario relacionado a la Gestión de Problemas.

Los cuestionarios se realizaron a 6 personas, de las cuales 2 son Líderes de Unidades, 2 son Analistas de Sistemas y 2 son Analistas de control de calidad, las 6 personas están relacionados estrechamente con el proceso de solución de problemas. El cuestionario consta de 16 preguntas cerradas para las cuales las calificaciones fueron: 1 (Respuesta es SI) y 0 (Respuesta es NO). La aplicación de la encuesta fue individual.

El cuestionario de gestión de problemas tiene como finalidad obtener información sobre el registro y el flujo de cada problema y también analizar si existe una priorización según el impacto del problema.

Gestión de Problemas																SI	NO
1	¿Existe un entendimiento claro del proceso por el personal de TI de la organización?																
2	¿Está claro quién en la organización puede asignarse problemas para su investigación?																
3	¿Existe alguna lista de workarounds o soluciones rápidas que tengan mantenimiento y sean usadas para un análisis más detallado de la solución?																
4	¿El dueño del proceso es capaz de gestionar problemas proactivamente, observando áreas potenciales de fallas antes de que ocurran?																
5	¿Existe el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal del área?																
6	¿El dueño del proceso analiza la información de los incidentes para examinar tendencias de fallas?																
7	¿Existe un compromiso gerencial para asignar tiempo del personal de soporte para las actividades estructurales de solución de problemas?																
8	¿Está la organización comprometida para reducir el número total de problemas y el número de incidentes que interrumpen las actividades del negocio?																
9	¿Existen reportes a la gerencia que indiquen la cantidad de problemas pendientes o resueltos?																
10	¿Las responsabilidades de la Gestión de Problemas han sido asignadas directamente a algún miembro ?																
11	¿Existen herramientas electrónicas que apoyan el proceso?																
12	¿Existe un procedimiento donde los potenciales problemas son clasificados en términos de categoría, urgencia, prioridad, impacto y asignado para la investigación?																
13	¿El proceso de Gestión de Problemas tiene una buena línea de comunicación con el proceso de Gestión de Cambios?																
14	¿La infraestructura es monitoreada luego de una resolución del problema?																
15	¿Existen definiciones de KPI's y revisiones periódicas?																
16	¿Este proceso intercambia información con muchos otros procesos?																

Un resultado positivo en esta encuesta, implica obtener arriba del 60% de respuestas afirmativas, lo que indicaría que el personal tiene conocimiento sobre la Gestión de los Problemas y que la Institución iría por buen camino en el proceso

de implementación del mismo, sin embargo, apenas el 31.25 % de las respuestas fueron afirmativas, lo que indica la necesidad de implantar cuanto antes la Gestión de Problemas.

## CAPITULO III: Desarrollo

### 3.1. Parámetros generales para el desarrollo del modelo de Gestión de Problemas

La información que se reveló en esta fase previa fue resultado de varias entrevistas a distintas personas de todas las áreas y de reuniones para concertar diversos puntos. Estos parámetros son necesarios para las definiciones de los procesos ITIL a implantar. A continuación, se detallan estos parámetros:

#### 3.1.1. Prioridades

Los problemas se han priorizado según su impacto hacia el negocio. Estas prioridades van desde la prioridad 1 (prioridad más baja) hasta la prioridad 9 (prioridad más alta). Asimismo, cuando se genera un problema, este maneja varios umbrales de tiempo para la generación, atención y resolución del mismo.

En otras palabras, cada problema puede afectar a la Institución de una manera diferente, es por eso que para poder clasificar el orden en que se deben atender normalmente se hace basándose en la **prioridad**.

La prioridad no debería ser un parámetro que se introduzca de forma manual ya que puede provocar que esta clasificación no sea del todo fiable. Un correcto establecimiento de la prioridad es basándonos en el **impacto y urgencia** del problema. Para ello podríamos ayudarnos de la siguiente fórmula:

$$\textbf{Prioridad} = \textbf{Impacto} \times \textbf{Urgencia}$$

Donde el **Impacto** sería la importancia del problema reportado en base a la afectación de los niveles de servicios y la **Urgencia** la rapidez con la que el negocio necesita una pronta solución.



Para efectos de facilitar el valor que le correspondería a el impacto y la urgencia a fin de obtener la prioridad del problema, se han elaborado las siguientes preguntas las cuales deben ser respondidas en forma afirmativa (Si) o negativa (No) según corresponda. Las siguientes preguntas tienen un peso ponderado que permite determinar el nivel de impacto respectivo:

Pregunta	Puntos
¿Existe una pérdida total que afecta a uno o varios servicios críticos?	5
¿Existe degradación de uno o varios servicios relacionados con procesos críticos?	5
¿Existe pérdida total o degradación de uno o varios servicios considerados no críticos?	5
¿El problema afecta a un número igual o superior de 5 usuarios?	5
¿El problema es catalogado como de seguridad de la información?	5
¿El problema requiere soporte externo?	5

Y esta sería la tabla correspondiente para determinar el nivel del impacto y su valor correspondiente para efectos del cálculo de la prioridad:

Rango	Nivel de impacto	Valor
Mayor a 20	Alto	3
Mayor a 10 y menor o igual a 20	Medio	2
Menor o igual a 10 puntos	Bajo	1

De igual forma para la definición de los niveles de urgencia se plantean las siguientes preguntas las cuales deben ser respondidas con Si o No tal como las que se utilizan para la definición del nivel de impacto:

Pregunta	Puntos
¿Existen áreas críticas de la organización a las que se le interrumpió o degradó el servicio?	5
¿El problema afecta a un usuario de nivel superior?	5
¿El problema afecta a procesos indirectamente relacionados con el servicio?	5
¿El problema se presenta en una fecha límite de presentación de declaraciones?	5
¿Se presenta violación o amenaza inminente a una política de seguridad?	5

Y su tabla para determinar el nivel de urgencia y su valor correspondiente para efectos del cálculo de la prioridad es la siguiente:

Rango	Nivel de impacto	Valor
Mayor a 20	Alto	3
Mayor a 10 y menor o igual a 20	Medio	2
Menor o igual a 10 puntos	Bajo	1

Teniendo calculado estos dos valores, se puede proceder a calcular el nivel de prioridad que le correspondería al problema. Para esto nos podemos apoyar de la siguiente matriz:

IMPACTO	ALTO	3	6	9	MÁXIMA PRIORIDAD
	MEDIO	2	4	6	
	BAJO	1	2	3	
		BAJO	MEDIO	ALTO	
		URGENCIA			

De esta manera las prioridades serían las siguientes:

- **ALTA:** Un servicio se ve afectado de manera severa impidiendo su uso y afectando a actividades críticas de negocio. Celdas de color rojo con valores de 6 y 9 en la matriz de prioridades.
- **MEDIA:** Un servicio se ve afectado impidiendo su uso, pero no afectando a actividades críticas de negocio. Celdas de color verde con valores de 3 y 4 en la matriz de prioridades.
- **BAJA:** Un servicio se ve afectado, pero no impide su uso. Celdas de color amarillo con valores de 1 y 2 en la matriz de prioridades.

Hacer que la prioridad sea automática, mediante esta matriz, nos ayudará a mejorar la clasificación de los problemas y a que se puedan atender de manera más rápida los que realmente afecten en mayor medida al negocio.

### 3.1.2. Grupos de soporte a la Gestión de Problemas

Los grupos de soporte son los especialistas de las distintas áreas de TI que estarán involucrados en el proceso de Gestión de Problemas. Actualmente se cuenta con las Unidades de Bases de Datos, de Comunicaciones, de Control de Calidad y el Grupo de Atención de Servicios Informáticos (GASI).

## 3.2. Diseño de la Gestión de Problemas

En esta sección, se mostrarán los flujos de los procesos propuestos para la Gestión de Problemas, los actores que estarían involucrados y los indicadores necesarios para la correcta medición del proceso una vez implantado en la Unidad de Sistemas Tributarios.

### 3.2.1. Identificación de roles para el proceso de Gestión de Problemas

Las responsabilidades correspondientes al Proceso Gestión de Problemas, se concentran en tres roles específicos, donde cada rol puede ser desempeñado por uno o varias personas, según corresponda. Dichos roles son responsables por la ejecución de las actividades específicas dentro del Proceso Gestión de Problemas. Para efectos de la implementación de la Gestión de Problemas en la

UST, se está considerando la asignación de estos nuevos roles a los cargos que actualmente están definidos en el Organigrama funcional de la Institución.

#### *3.2.1.1. Dueño del proceso*

Este rol es el dueño del proceso de Gestión de Problemas y es el responsable de toda la documentación del proceso. La persona a cargo de este rol tiene una visión global del proceso y asegura que sea ejecutado en la organización. Cuando el proceso no está siendo ejecutado o cuando no funciona adecuadamente, el dueño del proceso es el responsable de la identificación de la causa y que se tomen las medidas necesarias para corregir la situación.

Adicionalmente, el dueño del proceso de Gestión de Problemas es responsable por la aprobación de todos los cambios propuestos al proceso y desarrollo de los planes de mejora.

En este sentido, para este rol se está proponiendo al Jefe de la Oficina de Sistemas Informáticos, el cual según las funciones que actualmente desempeña, tiene la potestad de poder tomar decisiones referentes a los procesos que se llevan a cabo en las 3 Unidades que tiene a su cargo, entre las que se encuentra la Unidad de Sistemas Tributarios y la Unidad de Control de Calidad.

Entre las nuevas responsabilidades que se le atribuirían con respecto a la Gestión de Problemas, están las siguientes:

- ✓ Asegurar que el proceso esté definido, documentado y actualizado.
- ✓ Establecer y comunicar los roles y responsabilidades del proceso.
- ✓ Establecer y comunicar las metas y las métricas del proceso.
- ✓ Asegurar que la documentación del proceso cumpla con el proceso de control de documentación de la organización.
- ✓ Definir los recursos necesarios para la operación del proceso.
- ✓ Asegurar que existan capacitaciones disponibles para las personas involucradas en el proceso.
- ✓ Establece metas para la mejora del proceso.
- ✓ Provee conocimiento específico de proceso a la alta gerencia de la organización.

- ✓ Actúa como puente de comunicación entre la Dirección de la División de Informática y Sistemas y el resto de la organización, en temas relacionados con su proceso.
- ✓ Gestiona la planificación de la mejora del proceso.
- ✓ Gestiona las relaciones con los proveedores externos involucrados en la prestación del servicio o Revisa y distribuye los reportes del comportamiento del proceso.
- ✓ Desarrolla e implementa el Plan de Mejora del Proceso

#### *3.2.1.2. Administrador de Problemas*

El rol de Administrador de Problemas tiene un enfoque más directo en las actividades del día a día del proceso en la Institución. El Administrador de Problemas básicamente es el responsable de coordinar todas las actividades de Gestión de Problemas y específicamente tiene la responsabilidad de:

- ✓ Desempeñar y manejar el proceso de control de problemas.
- ✓ Revisar la eficiencia y efectividad del proceso de control de problemas.
- ✓ Producir la información de la gestión.
- ✓ Manejar el personal de soporte del problema.
- ✓ Monitorear la efectividad del control del error y hacer recomendaciones para mejorarla.
- ✓ Mantener los sistemas de control del error y el problema.
- ✓ Revisar la eficiencia y la efectividad de las actividades de la gestión proactiva del problema.
- ✓ Actuar como enlace de los grupos de solución del problema para asegurar una solución del problema dentro de las metas establecidas en los Acuerdos de niveles de servicios, SLA.
- ✓ Administrar la Base de datos de errores conocidos, KEBD.
- ✓ Trabajar conjuntamente con proveedores, contratistas, entre otros, para asegurar que las terceras partes cumplan sus obligaciones, especialmente las relacionadas con la solución de problemas y la provisión de datos e información de los problemas.

- ✓ Cerrar formalmente los registros de los problemas.
- ✓ Presidir las reuniones de revisión de problemas.
- ✓ Notificar a los involucrados en el proceso de Gestión de problemas cuando los estándares y procedimientos no sean seguidos.
- ✓ Proporcionar un tratamiento adecuado a los problemas que no haya sido manejados de forma oportuna.
- ✓ Distribuir funciones y asignar tareas al personal del proceso.
- ✓ Realizar reportes periódicos sobre el desempeño del proceso.
- ✓ Asegurar que los procedimientos y estándares establecidos para el proceso se cumplan.
- ✓ Diseñar planes de mejora para el proceso.
- ✓ Mantener y mejorar la satisfacción de los usuarios.
- ✓ Colaborar en la identificación de oportunidades de mejora.
- ✓ Coordinar el grupo de Soporte del Problema.

Tomando en consideración todo lo anterior, se está proponiendo al Líder de la Unidad de Sistemas Tributarios, como la persona a tomar estas responsabilidades, puesto que actualmente es quien recibe, distribuye, asigna, monitorea y coordina todas las actividades referentes a la solución de problemas.

#### *3.2.1.3. Grupo de soporte del problema*

Este grupo estaría constituido por los grupos de Analistas de Sistemas que actualmente hay en la UST que se encargan de hacer frente a las peticiones de los usuarios. Este grupo estaría directamente bajo la coordinación del Administrador de Problemas y su función principal es la solución de los problemas.

Entre sus responsabilidades, destacan las siguientes:

- ✓ Identificar problemas a partir de análisis de datos de incidentes.
- ✓ Investigar problemas.
- ✓ Monitorear el progreso de la solución de los errores conocidos.
- ✓ Aconsejar al personal de gestión de incidentes sobre las mejores soluciones temporales disponibles para los incidentes relacionados en caso de problemas o errores conocidos sin resolver.
- ✓ Asistir en el manejo de incidentes mayores e identificar las causas raíces.

- ✓ Crear soluciones temporales.
- ✓ Identificar las tendencias y fuentes potenciales de problemas mediante el análisis de incidentes y problemas.
- ✓ Previene que se repitan los problemas.

### 3.2.2. Identificación de indicadores del proceso de gestión de problemas

Con el propósito de evaluar la eficacia, la eficiencia y la implementación del proceso de Gestión de Problemas se proponen los siguientes indicadores:

#### 1. Porcentaje de problemas resueltos.

Descripción	Este indicador permite determinar la capacidad del grupo de soporte para solucionar los problemas registrados.
Criterio	El resultado se obtiene de la relación entre el número de problemas solucionados con el número de problemas registrados. $PS = (\text{número de problemas solucionados})$ $PR = (\text{número de problemas registrados})$ Ambos se obtienen a partir de los registros de los problemas.
Forma de medición	Para obtener el porcentaje de problemas solucionados, se utilizará la siguiente fórmula: $\frac{PS}{PR} \times 100 = \%$
Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador de problemas
A quien reportar	Dueño del proceso

## 2. Porcentaje de errores conocidos agregados a la Base de datos de errores conocidos, KEDB.

Descripción	Este indicador evalúa el porcentaje de errores identificados que están registradas en la KEDB. Determina en cierto modo la capacidad del proceso de mantener actualizada la KEDB.
Criterio	Se obtiene relacionando el número de errores documentados en la KEDB con el número total de problemas con causas determinadas.
Forma de medición	Para obtener el porcentaje de errores documentados de los problemas en la KEDB, se utilizará la siguiente fórmula: $\frac{ED}{TPCD} \times 100 = \%$ <p>Donde:</p> <p>ED = Número de errores documentados en la KEDB</p> <p>TPCD = Número total de problemas con causas determinadas para cada prioridad</p>
Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador del problema
A quien reportar	Dueño del proceso

## 3. Porcentaje de soluciones eficaces.

Descripción	Este indicador permite determinar la capacidad del grupo de soporte para proveer soluciones eficaces a los problemas.
Criterio	Se obtiene restándole uno al resultado de relacionar el número de problemas que han sido reabiertos con el número de problemas cerrados.



	<p>PR = Número de problemas que han sido reabiertos</p> <p>PC = Número de problemas cerrados.</p> <p>Ambos se obtienen a partir de los registros de problemas.</p>
Forma de medición	<p>Para obtener el porcentaje soluciones eficaces, se utilizará la siguiente fórmula:</p> $1 - \frac{PR}{TPC} \times 100 = \%$
Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador de problemas
A quien reportar	Dueño del proceso

#### 4. Porcentaje de problemas sin causa determinadas

Descripción	Este indicador permite determinar el porcentaje de problemas actuales sin causa determinada.
Criterio	Se obtiene restando uno a la relación del número de problemas con causas determinadas para cada prioridad con el número de problemas registrados para cada prioridad.
Forma de medición	<p>Para obtener el porcentaje de problemas sin causas determinadas, se utilizará la siguiente fórmula:</p> $1 - \frac{PCD}{PRG} \times 100 = \%$ <p>Donde:</p> <p>PCD= Número de problemas con causas determinadas para cada prioridad</p> <p>PRG= Número de problemas registrados para cada prioridad</p>

Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador del problema
A quien reportar	Dueño del proceso

## 5. Porcentaje de problemas pendientes de generar solicitudes de cambio (RFC).

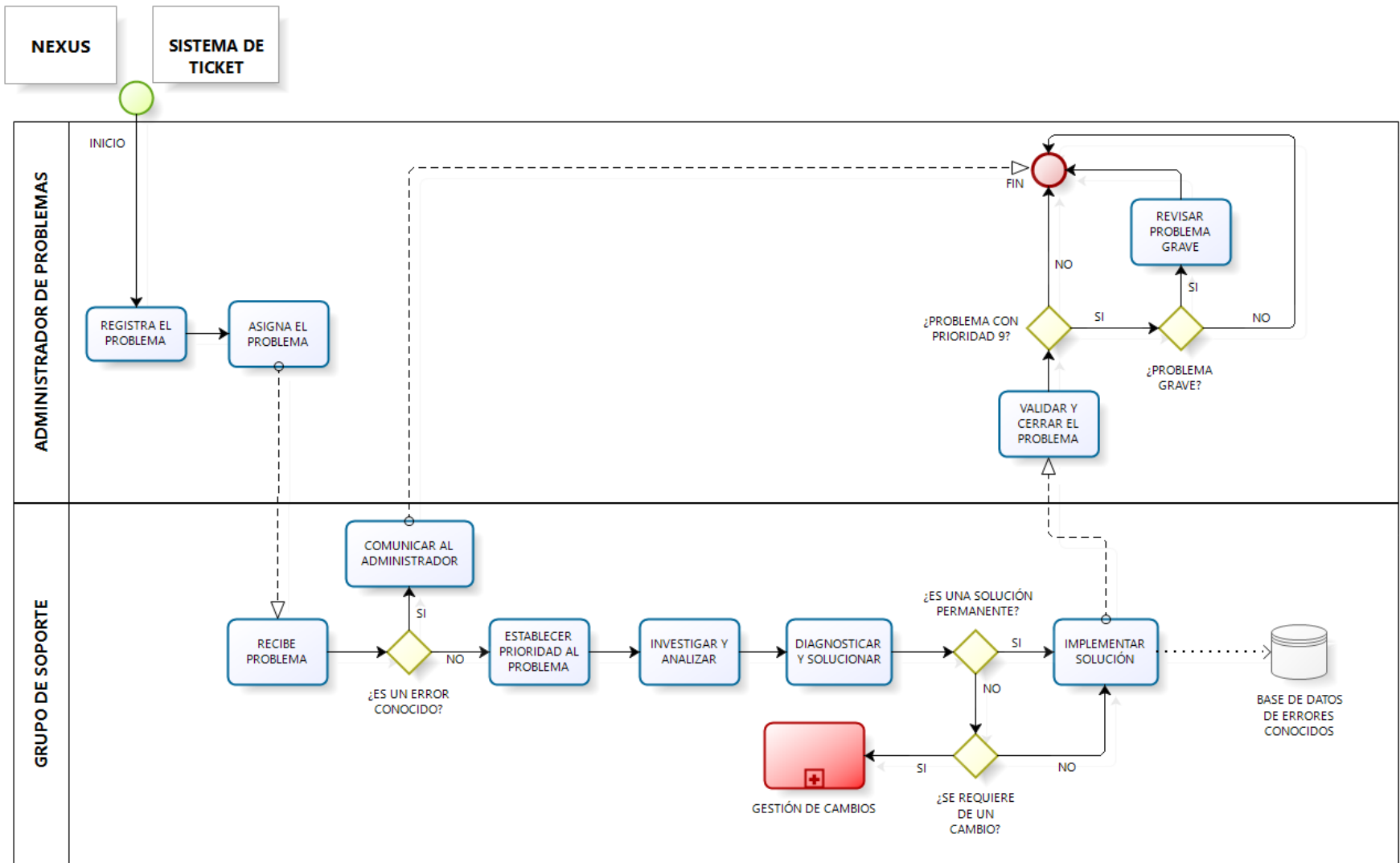
Descripción	Este indicador permite determinar la eficiencia del grupo de soporte del problema para generar RFC que permitan solucionar problemas para cada prioridad.
Criterio	Se obtiene relacionando el número de problemas pendientes de generar RFC para cada prioridad con el número de problemas registrados para cada prioridad.
Forma de medición	<p>Para obtener el porcentaje de problemas pendientes por generar RFC, se utilizará la siguiente fórmula:</p> $\frac{PP}{PRG} \times 100 = \%$ <p>PRG</p> $PP = PRG - PRFC$ <p>Donde:</p> <p>PP = Número de problemas pendientes por generar RFC para cada prioridad</p> <p>PRG = Número de problemas registrados para cada prioridad</p> <p>PRFC = Número de problemas para cada prioridad para los que sea generado RFC</p>
Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador del problema
A quien reportar	Dueño del proceso

## 6. Número de problemas pendientes de resolución

Descripción	Este indicador permite determinar la cantidad de problemas de los que el grupo de soporte tiene una solución pendiente.
Criterio	Se obtiene restando al total de problemas registrados la cantidad de problemas resueltos.
Forma de medición	Para obtener el total de problemas pendientes de solucionar, se utilizará la siguiente formula: $PR - PRS = \text{Total de problemas pendientes}$ $PR = \text{Total de problemas registrados}$ $PRS = \text{Total de problemas resueltos}$
Frecuencia del reporte	Mensual
Responsables	Administrador del problema
A quien reportar	Dueño del proceso

### 3.2.3. Flujo de proceso propuesto para la Gestión de Problemas en la UST

ITIL propone un esquema detallado del proceso en la gestión de problemas, sin embargo, no todo aplica a la realidad y al nivel inicial de conocimiento que se tiene sobre ITIL en la UST. A continuación, se presenta el esquema propuesto para el proceso de gestión de problemas:



Flujo propuesto para la Gestión de Problemas en la UST  
Elaboración propia

En el diagrama se pueden observar los siguientes puntos:

- ✓ Existen subprocesos de aceptación y asignación del problema. En este punto también se verifica si efectivamente se trata de un problema.
- ✓ Se registran y priorizan los problemas, según la escala otorgada en los parámetros generales.
- ✓ Se incluyó el proceso de Gestión de Cambios el cual tendrá que ser implementado posteriormente.

Y con respecto al proceso estándar de ITIL, se pueden mencionar algunas diferencias:

- ✓ El proceso diseñado se inicia con el registro del problema apoyándose en herramientas mencionadas en los apartados anteriores. El proceso estándar de ITIL se inicia con la actividad detección de problemas.
- ✓ En el proceso, no se ha especificado la creación de una CMDB (Configuration Management Data Base) donde se almacenan y se relacionan los componentes tecnológicos como aplicaciones, servidores, discos entre otros. En cambio, en el proceso estándar de ITIL, sí se formaliza el uso de esta CMDB.

## CONCLUSIONES

Tal y como se ha explicado a lo largo de todo el desarrollo de esta Tesis, se ha conseguido el objetivo general propuesto diseñando el proceso de Gestión de Problemas bajo la Metodología ITIL para la Unidad de Sistemas Tributarios de la Dirección General de Ingresos.

De igual manera se ha logrado concluir satisfactoriamente con los cuatro objetivos específicos propuestos, realizando en primer lugar un diagnóstico general de toda la estructura organizacional de la Institución, y más específicamente de la UST, a fin de determinar cuan factible sería la implementación de un modelo de Gestión de Problemas.

En segundo lugar, se realizó un análisis de los procesos que actualmente lleva a cabo la UST a fin de gestionar los problemas hasta llegar a la solución de los mismos.

En tercer lugar, se definieron los elementos necesarios para el desarrollo del modelo de Gestión de Problemas, definiendo los parámetros generales necesarios para su implementación, así como las personas que estarían involucradas en el proceso y sus correspondientes funciones. También se definió un grupo de indicadores con el objetivo de poder medir el proceso una vez implantado.

Y finalmente se elaboró un diagrama representando el flujo propuesto para la Gestión de Problemas en la UST, teniendo en cuenta los elementos con los que se cuentan en la actualidad.

En base a lo anterior se concluiría en lo siguiente:

- La UST cuenta con herramientas para hacer frente a las solicitudes de los usuarios en cuanto a solicitudes de cambio y solución de problemas se refiere, sin embargo, no hay una conexión entre ellas, lo que implica que el Líder de la UST las tenga que administrar por separado ocasionando en muchos casos confusión y atrasos al momento de comunicar la solución al usuario final.
- Se determinó que la estructura organizacional, a lo interno de la División de Informática y Sistemas, y específicamente en la Oficina de Sistemas Informáticos, a la cual pertenece la UST, facilita la implementación del modelo de Gestión de problemas ya que se cuenta con la figura del Jefe y Líder que asumirían los roles de Dueño de Proceso y Administrador de problemas respectivamente.

- Actualmente se involucran a todas las Unidades correspondientes para la solución de problemas detectados por los Usuarios, actuando siempre la UST como punto de recepción de los mismos.
- Con la implementación del proceso de Gestión de Problemas en la UST, se experimentarán algunas mejoras tales como:
  - Conseguir un proceso formal y facilitar que todos los funcionarios trabajen de forma conjunta en la entrega y solución de los problemas alineados con los objetivos y políticas de la Dirección General.
  - Proporcionar información de la Gestión a la Dirección Superior mediante los informes que surjan por el control del proceso diseñado.
  - Organización de trabajo estandarizada, delimitando responsabilidades. Mejor comunicación interna con seguimiento continuo de resultado.
  - Mejorar la calidad y fiabilidad de los servicios proporcionados a los usuarios. Como consecuencia directa se obtiene una mayor satisfacción y mejora continua.

## RECOMENDACIONES

Finalizado el análisis y planteada la propuesta para el modelo de Gestión de Problemas se presentan las siguientes recomendaciones:

- Es necesario seguir implementando el resto de procesos ITIL tales como Gestión de Cambios y Gestión de Incidentes, los cuales están estrechamente relacionados con el proceso de Gestión de Problemas.
- Se recomienda capacitar al personal de sistemas en módulos especializados de cada proceso ITIL y certificar al menos al Dueño del Proceso y Administrador de problemas en ITIL Foundations.
- Es importante que la Dirección de la División de Informática y Sistemas apoye al equipo en cuanto al cumplimiento de las directivas de ITIL y no dar preferencias en atención a problemas de igual o mayor rango gerencial que ellos, ya que, si la División de Informática no cumple o hace cumplir sus directivas, no puede esperar que el resto de áreas sí cumplan.
- En cuanto a las aplicaciones que dispone actualmente la UST para la Gestión de Problemas, se recomienda la integración y adaptación de todas estas herramientas a fin de poder cumplir con el modelo propuesto.



## BIBLIOGRAFÍA

- (SDI), S. D. (s.f.). Certificación de Analista Service Desk para la administración de TI.
- Bon, J. V. (2008). *Fundamentos de Gestión de Servicios TI, basado en ITIL®*.
- Chain, R. e. (17 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>
- Cuarezma, S. B. (26 de Febrero de 2008). *Estandar para el buen gobierno de los sistemas de información*. Obtenido de <https://www.marblestation.com/?p=645>
- Escobar, C. J. (s.f.). *Que significa CMMI*. Obtenido de <http://asprotech.blogspot.com/2013/10/que-es-cmmi.html>
- Godoy, L. P. (s.f.). *Areas de procesos CMMI*. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/1829322/>
- Hueranos, S. R. (s.f.). *Manual ITIL v3*. Obtenido de [www.biabile.es](http://www.biabile.es)
- KOLTHOF, A. A. (2008). Operación del Servicio Basada en ITIL® V3. VanHaren Publishing.
- LONGLEY, D. y. (2012). *Dictionary of information technology*. Macmillan Press .
- Osiatis, E. (27 de enero de 2012). *Curso ITIL v3*. Obtenido de <http://itilv3.osiatis.es/itil.php>
- Sanz, R. (s.f.). *Los proyectos implementan la estrategia en la organización*. Obtenido de <http://www.uv-mdap.com/blog/proyectos-implementan-estrategia-organizacion/>